Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen
Herausgeber: Dr. **Albers-Schönberg**
Ergänzungsband 3

Archiv und Atlas

der normalen und pathologischen Anatomie

in typischen Röntgenbildern

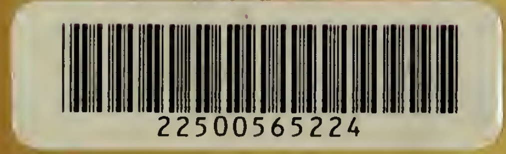
Die angeborene Luxation des Hüftgelenks

von

Geh. Med.-Rat Prof. Dr. **Max Schede**

Mit 8 Tafeln.

Hamburg
Lucas Gräfe & Sillem
(Edmund Sillem)
1900


22500565224

Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen

Herausgeber: Professor Dr. **Deycke** und Dr. **Albers-Schönberg**

Ergänzungsheft 3

ATLAS

der normalen und pathologischen Anatomie

in typischen Röntgenbildern

Die angeborene Luxation des Hüftgelenkes

von

Geh. Med.-Rat Professor Dr. **Max Schede.**

Hamburg

Lucas Gräfe & Sillem

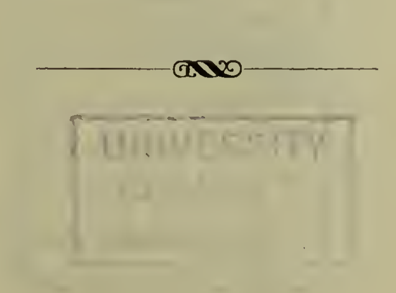
1900.

Die angeborene Luxation des Hüftgelenkes

von

Geh. Med.-Rat Dr. **Max Schede**
Professor an der Universität Bonn.

Mit 44 Röntgenbildern auf 8 Tafeln.



Hamburg
Lucas Gräfe & Sillem
1900.

Die erste anatomische Untersuchung einer angeborenen Hüftluxation, von der wir wissen, geschah 1785 durch Paletta an der Leiche eines 14tägigen Kindes. Seitdem ist selbstverständlich durch zahlreiche Untersuchungen und eine Reihe von Veröffentlichungen die pathologische Anatomie in ihren wesentlichen Zügen festgestellt worden. In den letzten Jahren trugen dann die namentlich von Hoffa und Lorenz so zahlreich ausgeführten blutigen Repositionen ein Wesentliches dazu bei, unsere Kenntnis in dieser Hinsicht zu erweitern. Manches andere verdanken wir endlich der klinischen Beobachtung. Trotzdem kann man nicht sagen, dass unsere Kenntnisse dadurch schon lückenlos geworden wären. Die Sektionen waren viel zu wenig zahlreich und die sonstigen Untersuchungsergebnisse ihrer Natur nach teils zu wenig zweifellos fixierbar, teils zu ungenau. Und seit in den letzten Jahren die Aufgabe, auf diesem so lange arg vernachlässigten Gebiete therapeutisch etwas Ernsteres als bisher zu leisten, von einer Reihe von Chirurgen lebhaft in Angriff genommen wurde, machte sich die Schwierigkeit, auf eine Anzahl von Detailfragen an der Hand sicherer anatomischer Vorstellungen schon bei der klinischen Untersuchung eine präcise Antwort zu bekommen, in hemmendster Weise geltend. Da gab uns die Röntgenuntersuchung auf einmal fast alles, was wir brauchten. Grösse und Form der knöchernen Pfanne, des Schenkelkopfes und des Halses, die Grösse des Winkels zwischen Schenkelschaft und Hals, der Grad der Verbiegung des letzteren bezw. der Torsion des ganzen oberen Schenkelteiles nach aussen, alles das, was vordem nur mit grösserer oder geringerer Wahrscheinlichkeit gemutmafst werden konnte und in ziemlich weiten Grenzen der subjektiven Deutung unterlag, war nun auf einmal sichtbar geworden. Und nicht nur das, das Ergebnis der Untersuchung konnte auch fixiert und mit aller photographischen Treue anderen mitgeteilt werden. Und über unsere therapeutischen Erfolge ist die Röntgenphotographie wenigstens insofern zum untrüglichen Richter geworden, als sie mit Sicherheit zeigt, ob der Gelenkkopf an den Pfannenort gebracht ist und ob er bei Belastung seine Beziehungen zum Becken ändert oder nicht. Dass die Röntgenphotographie, wenn wir ihre Fingerzeige richtig verstehen, auch in hervorragender Weise geeignet ist, unsere therapeutischen Mafsnahmen in die richtigen Wege zu leiten, ist fast selbstverständlich und wird noch des Näheren zu besprechen sein.

Doch die Röntgenstrahlen zeigen uns zwar vieles, aber nicht alles. Wir sehen wohl den Knochenkern des Gelenkkopfes, aber nicht die bei jüngeren Kindern so sehr viel wesentlichere Umhüllung desselben — wohl den knöchernen Pfannenrand, aber weder den Limbus cartilagineus, das Ligamentum teres, noch die knorpelige oder bindegewebige Auskleidung der Pfanne, die ihre Höhlung zuweilen fast vollständig ausfüllt, und ebensowenig werden wir über die Kapselverhältnisse aufgeklärt. Und da das Actinogramm keine Tiefendimensionen erkennen lässt, keine stereoskopischen Bilder giebt, unterliegt es allerlei falschen Deutungen, welche nur durch den Vergleich von Aufnahmen vermieden werden können, die in verschiedenen Ebenen gemacht worden sind. So zeigt das gewöhnliche, in Rückenlage oder Bauchlage des Patienten aufgenommene Beckenbild wohl die Höhe des Trochanterstandes am Becken, nicht aber seine Entfernung von der Oberfläche, und um von der Gestalt des Halses und Kopfes einen klaren Begriff zu bekommen, wird man Photogramme in verschiedenen Rotationsstellungen des Beines aufnehmen müssen.

Mit diesen fast selbstverständlichen Einschränkungen hat aber die Vervollständigung der Untersuchung und die stete Kontrolle unserer Diagnosen und therapeutischen Erfolge durch das Actinogramm zur Klärung unserer Anschauungen nach allen Richtungen mächtig beigetragen.

Aus einem ausserordentlich reichen Material von Röntgenbildern angeborener Luxationen des Hüftgelenkes habe ich eine Anzahl ausgesucht, welche charakteristische Formen der anatomischen Veränderungen von den häufigsten bis zu den seltensten, von den primären, im frühesten Kindesalter vorkommenden bis zu den späteren sekundären darstellen, die unter dem Einfluss von abnormen Belastungsverhältnissen sich bis zum Pubertätsalter erst allmählich aus jenen entwickeln. Dass die Sammlung eine ganz vollständige sei, kann ich allerdings nicht wagen zu behaupten, — es kann leicht sein, dass noch andere Formen vorkommen, und jeder Tag kann solche zur Beobachtung gelangen lassen. Doch glaube ich annehmen zu dürfen, dass wenigstens die Richtungen, in welchen sich die pathologischen Veränderungen bewegen, durch die gegebenen Abbildungen ziemlich erschöpfend mit Beispielen belegt sind.

Ich will hier gleich bemerken, dass ich auf den Versuch verzichtet habe, auch die Veränderungen zur Darstellung zu bringen, die sich an den luxierten Gelenken im höheren Alter abspielen. Sektionsresultate haben uns gelehrt, dass dieselben im wesentlichen in einer zunehmenden Abschleifung von Kopf und Hals bis zu dem fast völligen Verschwinden beider zu bestehen pflegen, während es auf der anderen Seite auch nicht an Beobachtungen fehlt, nach denen bis in ein höheres Lebensalter hinein Kopf und Pfanne ihre Form merkwürdig gut erhalten hatten. Aber die Gelegenheit, solche alten Luxationen zu untersuchen, bietet sich nicht häufig. Die Patienten wissen ja, dass ihr Leiden nicht mehr beseitigt werden kann und suchen immer nur aus besonderen accidentellen Gründen ärztliche Hülfe nach. So habe ich nur wenige Luxationen bei älteren Erwachsenen gesehen. Einmal war es ein schmerzhafter entzündlicher Zustand im luxierten Gelenk, der eine Dame zu mir trieb, zwei andere Male war eine Luxation auf das Foramen ischiadicum entstanden und bei jedem Versuch der unglücklichen Trägerin des Leidens, zu gehen, stellten sich die heftigsten Ischiasschmerzen ein. Länger fortgesetzte permanente Extension und eine Stützschiene mit Sitzring, die dem luxierten Gelenk die Körperlast abnahm, beseitigten die Schmerzen und stellten eine bescheidene Gehfähigkeit wieder her. Aber auch von diesen wenigen Fällen besitze ich keine Röntgenaufnahmen. Die Damen waren bei ihrer mangelhaften Bewegungsfähigkeit so fett geworden, dass bei den damals noch unvollkommenen Apparaten an das Gewinnen brauchbarer Bilder nicht zu denken war. Zu dem Studium der späteren Umbildungen luxierter Hüftgelenke mit Hülfe von Röntgenstrahlen kann ich also vor der Hand nichts beitragen. Wahrscheinlich wird dasselbe noch manche interessanten Ergebnisse liefern, wenn auch praktisch therapeutische Gesichtspunkte dabei weniger in Betracht kommen.

Die Entstehung der angeborenen Luxation

ist bekanntlich der Gegenstand vielfacher theoretischer Erwägungen und anatomischer Untersuchungen gewesen, um schliesslich ebenso dunkel und unaufgeklärt zu bleiben, wie sie es jemals war. Bald wurde das Leiden als eine Hemmungsmissbildung aufgefasst, bald sollten Raumbeengungen im Uterus an seiner Entstehung die Schuld tragen. Eine Zeit lang schien die Vermutung Dollingers, dass eine frühzeitige Verknöcherung des Y-förmigen Epiphysenknorpels ein Zurückbleiben der Pfanne im Wachstum bedinge, die dann für den weiter wachsenden Kopf notwendig bald zu klein werde, so plausibel, dass sie vielfach ganz unverdienten Glauben fand, und endlich glaubte Grawitz in einer ungenügenden Knochenproduktion der Knorpelfuge den Grund gefunden zu haben. Nachdem in den Fortschritten auf dem Gebiet der Röntgenstrahlen erst vor kurzem (Bd. I, p. 214) eine ausführliche Besprechung dieser Fragen durch Jul. Wolff stattgefunden hat, kann ich um so eher auf eine solche verzichten, als ich mich mit dem genannten Autor in vollkommenster Übereinstimmung darüber befinde, dass keine der genannten Theorieen sich als stichhaltig erwiesen hat und dass wir genötigt sind, mit Ammon eine von Anfang an falsche Anlage aller das Gelenk konstituierenden Teile, ein Vitium primae formationis anzunehmen, über dessen Wesen und Ursache wir uns vorläufig noch keine Vorstellung zu machen im stande sind.

Die Röntgenphotographie hat unsere Vorstellungen in dieser Hinsicht insofern berichtigen helfen, als sie die völlige Haltlosigkeit der Dollingerschen Hypothese ins hellste Licht gestellt hat. Eine so frühzeitige Verknöcherung der Epiphysenlinie, dass das dadurch bedingte Kleinbleiben der Pfanne einen Einfluss auf die Entstehung der Luxation haben könnte,

ist, wenn sie überhaupt vorkommt, jedenfalls ein ausserordentlich seltenes Ereignis. Allerdings lässt sich bei älteren Kindern gelegentlich konstatieren, dass die Epiphysenfugen der Pfanne früher verknöchern, als es normaler Weise der Fall sein sollte. (S. z. B. Fig. 16 u. 17.) Aber man kann 100 Actinogramme von angeborenen Luxationen durchmustern mit vorzüglich ausgebildeten Knorpelfugen, ehe man auch nur auf eine frühe Verknöcherung trifft und vor dem 12. Jahre habe ich eine solche bisher überhaupt nicht gesehen. So zeigen denn auch fast unsere sämtlichen Abbildungen die wohlerhaltene Epiphysenfuge in Gestalt eines schmalen hellen Streifens in der Mitte der Pfanne, und nur in Fig. 16 u. 17, die Becken eines 12- u. 13jährigen Mädchens darstellend, fehlt derselbe gänzlich, während er in Fig. 19 (10jähr. Mädchen) nur noch schwach angedeutet erscheint. Auf der verkleinerten Reproduktion nicht gut zu erkennen, aus der Originalplatte aber deutlich.

Die Richtung der primären Luxation.

Ein Kind mit angeborener Luxation bringt ein unvollkommen ausgebildetes Hüftgelenk mit zur Welt, welches sich dadurch auszeichnet, dass ein Parallelismus zwischen der Höhlung der Pfanne und der Wölbung des Kopfes nicht besteht, dass die Pfanne kleiner und flacher ist, als normal und das Pfannendach aus einem annähernd horizontal gerichteten Gewölbe zu einer mehr oder weniger schräg, sowohl nach aussen und oben, wie nach vorn und oben aufsteigenden schiefen Ebene geworden ist. Ja, in schweren Fällen verschwindet das Pfannendach so gut wie ganz. Auf dem Röntgenbild stellt dann der Pfannenteil des Os ileum nur noch eine ganz kurze, abgeschrägte Fläche dar, die fast ohne bemerkbare Grenze in die äussere Fläche des Darmbeins übergeht. Fig. 1 bringt ein normales und ein einseitig luxiertes Gelenk mit mittelschweren Pfannenveränderungen zur Anschauung, während die in Fig. 2 dargestellte doppelseitige Luxation einen wesentlich höheren Grad von Steilheit des Pfannendaches erkennen lässt. Beide Bilder stammen von noch nicht behandelten Mädchen von 20 Monaten.

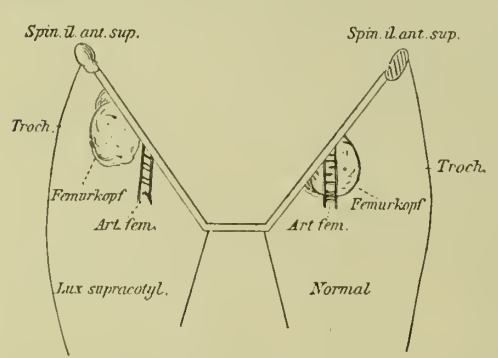
Es ist natürlich, dass eine solche Pfanne dem Gelenkkopf keinen sicheren Halt gewährt. Der Kopf gleitet an der glatten schiefen Ebene in die Höhe, auch dann, wenn er selbst annähernd normale Verhältnisse hat und auch schon zu einer Zeit, wo die Belastung durch den Gang noch keine Rolle gespielt hat. Die bewegende Kraft hat man anfangs selbstverständlich, wie das neuerdings auch von F. Lange (v. Volkmann, Samml. kl. Vorträge N. F. No. 240) in München hervorgeboben ist, in der elastischen Spannung und den Kontraktionen der pelvifemoralen Muskeln zu suchen, von denen der bei weitem grösste und stärkere Teil den Gelenkkopf nach oben, oben hinten oder oben vorn zu ziehen strebt (Glut. maximus, hintere Hälfte des Glut. med. und minim. Pyriformis, Gemelli, Obturatoren, alle Adductoren mit Ausnahme der untersten Bündel des Adduktor magnus und endlich der Ileopsoas). Diese Muskelwirkung ist für sich allein vollkommen ausreichend, Verschiebungen des Gelenkkopfes um $^1/_2$—1 $^1/_2$ ctm herbeizuführen, aus denen sich auch bei ganz jungen Kindern, die noch nicht gegangen sind, ohne Schwierigkeit die richtige Diagnose stellen läst, wenn man nur klare Vorstellungen von den möglichen oder wahrscheinlichen pathologischen Veränderungen mitbringt und die sehr einfachen Handgriffe kennt, welche dieselben unzweifelhaft feststellen. Es ist einer Anzahl neuerer anatomischer — ganz besonders aber auch den zahllosen klinischen, durch Röntgenaufnahmen kontrollierten Untersuchungen der letzten Jahre zu danken, wenn in dieser Hinsicht frühere Irrtümer beseitigt und richtigere Anschauungen an ihre Stelle getreten sind.

Bis vor kurzem war man nämlich gar nicht im Zweifel darüber, dass der Gelenkkopf bei der angeborenen Luxation die Pfanne in der weitaus überwiegenden Zahl der Fälle nach hinten und oben verlässt, dass sich also in der Regel von vornherein eine Luxatio iliaca herausbildet. Es existierten zwar einige Mitteilungen in der Litteratur, nach denen der Kopf angeboren auf das Schambein oder auf das Foramen obturatorium disloziert gefunden wurde — aber solche Vorkommnisse wurden, was für die Luxatio obturatoria ja auch richtig ist, für extreme Seltenheiten gehalten. Die Luxatio iliaca galt für die allein typisch vor-

kommende. An dieser Auschauung hielt auch Lorenz [1]) noch 1895 fest und selbst in allerneuester Zeit wird sie noch von Kirmisson [2]) vertreten.

Die neueren Sektionsberichte von Föten und Neugeborenen geben keine ganz übereinstimmenden Resultate (s. darüber Hoffas Lehrbuch der orthop. Chirurgie, 3. Auflage) — aber es ist mir auch fraglich, ob man gut thut, Untersuchungen von Föten mit heranzuziehen, bei denen ausser der Luxation auch noch andere schwere Missbildungen vorhanden waren. Da ferner nur in einer Beobachtung von Grawitz eine Abweichung der Köpfe direkt nach hinten gesehen wurde und in allen übrigen die Verschiebung direkt nach oben, nach oben und hinten oder auch nach oben und vorn stattgefunden hatte, so kann es als gemeinsames Resultat jener anatomischen Befunde angesehen werden, dass die Dislokation primär im wesentlichen in der Richtung nach oben hin stattfindet. Und dieses Ergebnis wird sowohl durch die klinische Untersuchung wie durch die Röntgenphotographie so durchaus bestätigt, dass ganz zweifellos Kölliker [3]), Hoffa [4]) und F. Lange [5]) recht haben, wenn sie die alte Lehre von dem regelmässigen primären Abweichen des Kopfes nach oben und hinten auf das Darmbein in das Gebiet der Fabel verweisen.

Untersucht man Kinder mit angeborener Hüftluxation in den ersten Lebensjahren in Rückenlage bei gestrecktem Hüftgelenk, so fühlt man demnach den Gelenkkopf in der Regel vorn, etwas oberhalb und etwas nach aussen von der Pfanne. Die Arteria femoralis, die gerade über ihn wegziehen sollte, liegt medial von ihm und streift höchstens noch seinen inneren Rand. Ein tieferer Fingerdruck lässt hier den normalen, sonst durch den Schenkelkopf gegebenen Widerstand vermissen. Besonders deutlich erkennt man den Gelenkkopf bei Rotationsbewegungen, und bemerkt dabei, dass er bei Aussenrotation stärker hervorspringt, bei Innenrotation mehr in die Tiefe verschwindet. Bei ersterer erscheint er wesentlich prominenter, als in der Norm und wird der Oberfläche näher gefühlt — die natürliche Folge davon, dass er von keiner Pfanne umschlossen ist.



Die nebenstehende, der schon citierten Arbeit Langes entnommene schematische Zeichnung veranschaulicht sehr gut die betreffenden Verhältnisse, und ein Blick auf Fig. 1 u. 2 lehrt ohne weiteres die Richtigkeit des Gesagten. Alle drei luxierten Gelenkköpfe stehen etwas zu hoch und sind etwas nach aussen gerückt. Bei einer Luxatio iliaca müsste aber die Beckenschaufel den Kopf oder den Kopf und den Hals mehr oder weniger decken, wie das beispielsweise in Fig. 4, 5, 7, 8, 16, 21, 43 zur Anschauung kommt.

Flektiert man ferner ein solches Gelenk rechtwinklig und adduziert den Oberschenkel, so wird man trotzdem den Gelenkkopf vergeblich in der Fossa iliaca externa suchen.

Dem Hinaufrücken des Kopfes nach oben entspricht natürlich ein Hochstand der Trochanterspitze, der an der Roser-Nelaton'schen Linie gemessen werden kann, der gleichzeitigen Verschiebung nach aussen auch eine stärkere Prominenz des Trochanters nach aussen. Letztere fehlt aber in vielen Fällen deswegen, weil bei der angeborenen Luxation der Hüfte ganz ge-

---

[1]) Lorenz, Pathologie und Therapie der angeborenen Hüftverrenkungen. Wien 1895.

[2]) E. Kirmisson (Paris), Lehrbuch der chirurgischen Krankheiten angeborenen Ursprungs, übersetzt von Karl Deutschländer. Stuttgart, Ferd. Enke. 1899.

[3]) Kölliker, Th., die Luxatio femoris congenita supercotytoidea. Centralbl. für Chir. 1895, p. 1017.

[4]) Hoffa, Lehrbuch der orthop. Chirurgie. 3. Aufl., 1899 und „Über den Stand des Schenkelkopfes bei der angeb. Hüftluxation" — Fortschritte auf dem Gebiet der Röntgenstrahlen, Heft 1, 1897.

[5]) l. c.

wöhnlich eine Torsion des oberen Femurendes gegen das untere nach aussen zu stande kommt, dergestalt, dass der Gelenkkopf zum Trochanter nicht mehr in frontaler, sondern mehr oder weniger in sagittaler Richtung, also vor ihm steht. Wir kommen auf dieses Verhalten noch ausführlicher zurück.

Aus den bis jetzt angegebenen Symptomen — dem Fehlen des Kopfes an der normalen Stelle, dem Nachweis desselben an einer abnormen und dem Hochstand des Trochanters ist es für den geübten Untersucher nicht schwer, auch geringfügigere Verschiebungen mit Sicherheit zu erkennen, und auch bei Kindern, die noch nicht gegangen sind, die Diagnose zu stellen. Bleibt irgend noch ein Zweifel, so wird dieser mit Sicherheit gelöst durch den Nachweis einer Verschieblichkeit des Kopfes bezw. der Trochanterspitze am Becken. Dieser Nachweis ist ausserordentlich leicht zu führen. Man hat nichts weiter nötig, als bei Rückenlage des Kindes den Daumen der ungleichnamigen Hand auf die Spina anter. sup., die nächsten 3 Finger auf die Trochanterspitze zu legen, den Oberschenkel mit der anderen Hand dicht über dem Knie fest zu fassen und das Bein abwechselnd sanft herabzuziehen und nach aufwärts zu drängen. Dem einigermafsen geübten Untersucher werden alsdann auch die kleinsten dabei entstehenden Veränderungen in den Beziehungen zwischen Trochanterspitze und Becken nicht entgehen. Hat aber weder ein Trauma eingewirkt (Fraktur), noch kommt eine Pfannenzerstörung durch coxitische Prozesse in Frage, so sichert der Nachweis der Verschieblichkeit des Gelenkkopfes am Becken schon für sich allein die Diagnose auf angeborene Luxation.

Eine starke Anspannung der pelvifemoralen Muskulatur fixiert natürlich den Gelenkkopf an der oberen Grenze seiner Gleitfläche und kann somit zu Täuschungen Anlass geben. Bei sehr ungebärdigen Kindern kann daher der Gebrauch der Narkose nötig werden, um über das Vorhandensein dieses wichtigen Symptoms, welches beispielsweise mit einem Schlage die Differenzialdiagnose von der Coxa vara sichert, ins Klare zu kommen. Auch in älteren Fällen, in denen über die Diagnose an sich kein Zweifel besteht, ist es insofern von Wichtigkeit, als es über die grösseren oder geringeren Schwierigkeiten, die bei einem Repositionsversuch für das Herabholen des Kopfes von Seiten der verkürzten Weichteile zu erwarten sind, sehr beachtenswerte Aufschlüsse giebt. Ich halte das Symptom besonders aus dem Grunde für so ausserordentlich wertvoll, weil es bei jüngeren Kindern nie und bei älteren nur höchst ausnahmsweise fehlt. Bei sehr muskelkräftigen Individuen, bei Kindern, die gewohnt waren, durch eine starke Anspannung ihrer Muskulatur den Schenkelkopf nach Möglichkeit zu fixieren und das Schwanken ihres Ganges zu verdecken, kommt es unter sonst günstigen Verhältnissen allerdings in der That vor, dass der Schenkelkopf eine so feste Stellung am Becken erhält, dass der Nachweis seiner Verschieblichkeit in der Längsachse des Körpers einem einfachen Zug mit der Hand nicht mehr gelingt. Das sind aber sehr seltene Ausnahmen. Unter 268 mit gewaltsamer unblutiger Reposition behandelten, und einer grösseren Anzahl teils andern Behandlungsmethoden unterworfenen, teils nur untersuchten angeborenen Luxationen — im ganzen unter mehr als 350 Fällen von luxierten Hüftgelenken, die ich im Laufe der letzten Jahre gesehen, fehlte das Symptom nur zweimal, bei Mädchen von 12 und 13 Jahren. In der weit überwiegenden Regel ist es aber gerade bei etwas älteren Kindern, bei denen der Gelenkkopf unter dem Einfluss der Belastung beim Gehen schon höher am Becken heraufgerückt ist, ganz ausserordentlich deutlich ausgesprochen, und wenn Dupuytren[1]) auch etwas weit geht, wenn er sagt, dass beim Herabziehen des Schenkels eine Verschieblichkeit der Trochanterspitze gegen die Spina um 1, 2 und selbst 3 Zoll eintritt und es für die grosse Mehrzahl der Fälle jedenfalls richtiger ist, von ebensoviel Centimetern zu sprechen, so kann doch über das sehr regelmässige Vorhandensein des Symptoms überhaupt gar kein Zweifel herrschen.

Ich sehe mich veranlasst, auf diese Frage, die bisher wohl für die sehr grosse Mehrzahl der Chirurgen keine Frage war, etwas näher einzugehen, weil ganz unbegreiflicher Weise ein so verdienter Autor wie Kirmisson (l. c.) neuerdings diese Verschieblichkeit wenigstens als ein gewöhnliches Symptom leugnet und sie nur „für eine sehr geringe Zahl von Fällen“ zugiebt. Er beruft sich dabei auf Bouvier[2]), der ganz einfach behauptet, Dupuytren habe sich getäuscht, der Trochanter rücke zwar bei einem Zuge herab, aber das ganze Becken gehe mit und die dabei eintretende Verlängerung des Beines sei lediglich Folge der Beckensenkung. Nach Bouviers Zeugnis war auch Guersant an zwei Kindern selbst in der Narkose nicht im Stande, die Verschieblichkeit zu konstatieren.

---

[1]) Luxations originelles des femurs. Leçons orales de clinique chirurgicale. Paris 1833, S. 224.

[2]) Bouvier, Leçons cliniques jur les maladies chroniques de l'appareil locomoteur; pseudarthroses coxo-fémorales. S. 133.

Als ich diese Ausführungen las, erinnerte ich mich an eine Debatte, in welcher einer der hervorragendsten deutschen Chirurgen seinen lebhaften Protest gegen einen schwach begründeten Angriff auf eine wissenschaftlich feststehende Thatsache damit einleitete, dass er sagte: Es giebt Behauptungen, die nicht unwidersprochen bleiben dürfen! Eine solche ist für mich die angeführte von Kirmisson und Bouvier. Wodurch diese Autoren sich haben täuschen lassen, wie sie zu ihrer Ansicht gekommen sind, entzieht sich natürlich meiner Beurteilung. Aber dass sie sich in einem schweren Irrtum befinden, ist völlig zweifellos. Das geht auch schon daraus hervor, dass die Möglichkeit einer gewaltsamen Reposition mit der Verschieblichkeit des Kopfes in vertikaler Richtung steht und fällt.

Ich bin gewohnt, bei allen von mir zum ersten Male untersuchten Fällen von angeborener Hüftluxation den Grad der Verschieblichkeit des Kopfes zu prüfen und genau zu notieren. Meine Aufzeichnungen ergeben, dass, wie schon erwähnt, zweimal eine deutliche Verschieblichkeit fehlte. Nicht mehr als sechsmal war sie so gering, dass sie nur auf $^1/_2$ ctm taxiert wurde. Auf der anderen Seite liessen sich 6 Gelenkköpfe, bei Kindern von $1^3/_4$—13 Jahren, um 4—$4^1/_2$ ctm am Becken auf und ab bewegen, in einem Falle konstatierte ich bei einem 11 jähr. Mädchen einen Stellungswechsel um $5^1/_2$ und in einem anderen, bei einem gleichaltrigen Kinde, einen solchen von reichlich 6 cm. Das luxierte Gelenk des letzteren ist in Fig. 8 abgebildet.

Für mich ist daher die Verschieblichkeit in der Längsrichtung ein Symptom, welches diesseits der Pubertätsjahre durchaus zum Bilde der angeborenen Luxation gehört und dessen Fehlen in den Kinderjahren die Diagnose auf eine solche fast mit Sicherheit ausschliesst.

Wir fahren nach dieser Abschweifung in der Schilderung der weiteren Schicksale des luxierten Gelenkes fort.

Fangen die Kinder an zu gehen, so rückt unter Einwirkung der Belastung der Kopf allmählich höher hinauf, gleichzeitig aber auch weiter nach aussen. Statt dass er sich anfangs noch ziemlich dicht neben der Art. femoralis hält, entfernt er sich nach und nach immer mehr von ihr und ist eine Zeitlang dicht unter der Spina ant. sup. zu fühlen. Da er hier unter Umständen dauernd oder vorübergehend, namentlich unter Mitwirkung von Schutzapparaten, einen Halt findet und die unvollständigen Repositionen, sogenannte Transpositionen, ihn nicht selten gerade hierher bringen, so halte ich es für gerechtfertigt, diese besondere Form der Luxatio supracotyloidea als Luxatio subspinosa besonders zu kennzeichnen. Fig. 3 ist ein gutes Beispiel dieser Form. Das Bild entstammt einem 5jährigen Mädchen, bei welchem die ungünstigen Pfannenverhältnisse die Retention des wiederholt unter deutlichem Repositionsgeräusch in die Pfanne gestellten Gelenkkopfes immer wieder vereitelt hatten, sobald ich versuchte, aus einer starken Abduktionsstellung der Beine in die Parallelstellung überzugehen. Unter der Einwirkung des Gehens mit fixierenden und seitlich drückenden Verbänden hat sich auf beiden Seiten eine schon recht tiefe neue Pfanne gebildet, welche dem Gelenkkopf bereits eine gute Stütze giebt.

Wenn es auch ausnahmsweise vorkommt, dass der Gelenkkopf in der Stellung einer Luxatio supracotyloidea oder subspinosa stehen bleibt, so ist die Regel doch eine andere. Bekommt der Kopf nicht rechtzeitig eine Stütze, die ihn von hinten nach vorn drückt, so pflegt er aus der subspinösen Stellung allmählich nach hinten abzuweichen. Aus der Luxatio supracotyloidea subspinosa wird die Luxatio iliaca.

Lange beschreibt einen Uebergangszustand zwischen diesen beiden Formen als Luxatio supracotyloidea et iliaca, der dadurch charakterisiert ist, dass in der Streckstellung der Kopf noch vorn unter der Spina zu fühlen ist, bei Beugung des Gelenkes aber nach hinten abweicht und in der Fossa iliaca deutlich zum Vorschein kommt. Bei der so häufigen Sagittalstellung des Schenkelkopfes (s. u.) kann aber auch sowohl die Innenrotation wie die Aussenrotation des Beines das gleiche bewirken: der Kopf gleitet nach hinten ab. Fig. 4 zeigt ein solches Gelenk bei nach vorn gerichteter Patella, Fig. 5 bei Innenrotation des Beines. Ich bemerke dabei, dass sämtliche Bilder, wenn nicht ausdrücklich ein anderes bemerkt ist, so aufgenommen sind, dass der Patient mit dem Rücken auf der Platte lag. Man sieht also alle Bilder von der Rückseite. In Fig. 5 erscheinen die Konturen des Schenkelhalses, welcher hinter dem os ileum steht und der Platte näher war, deshalb dunkler und schärfer, als die des Beckens.

Reine Fälle von Luxatio iliaca zeigen Fig. 6, 7 u. 8, 15, 16, 21 u. 43.

Die unvollständigen Luxationen.

Unvollständige angeborene Luxationen, d. h. solche, bei denen der Gelenkkopf den Pfannenrand (nach dem oben gesagten in der Regel den oberen) noch nicht vollständig überschritten hat, sind nur sehr selten beobachtet worden. Lorenz sah sie bei seinen Operationen nie. Selbst da, wo er nach der klinischen Untersuchung vermutet hatte, sie zu finden, stand der Gelenkkopf doch ausnahmslos schon jenseits des Pfannenrandes. F. Zenker erwähnt in seinem Aufsatz über inkomplete angeborene Hüftluxationen[1]) aus der gesamten Litteratur nur einen Fall von Sainton und einen von Heusner, welchem er selbst einen dritten hinzufügt. Im ersteren Falle war bei einem Foetus gleich nach der Geburt das Caput femoris auf dem oberen hinteren Pfannenrand stehend gefunden. In dem Heusnerschen Fall entwickelte sich aus zweifelhaften Symptomen allmählich eine zweifellose Luxation. In Zenkers Falle war die Gelenkaffektion doppelseitig, die unvollständige Luxation verwandelte sich links im 3. Lebensjahre in eine vollständige, während sie rechts auch im 4. noch unvollständig geblieben war. Seine Beschreibung wird durch eine gute Röntgenphotographie illustriert und bestätigt.

Meine persönliche Meinung ist, dass die unvollständige Luxation ein Zustand ist, der als Anfangsstadium wahrscheinlich sehr häufig vorkommt, und der vermutlich auch recht oft festgestellt werden wird, wenn die oben beschriebene einfache Technik der Untersuchung mehr als bisher zum Gemeingut der Aerzte wird. Ist aber erst einmal ein Verdacht enstanden, dass ein Hüftgelenk nicht ganz fest ist, so ist ja heutzutage nichts leichter, als seinen Zustand durch ein Actinogramm klar zu legen.

Ich selbst habe in früheren Jahren, vor der Aera der Röntgenstrahlen, zweimal unter meinen Augen eine Luxation entstehen sehen in Fällen, wo ich nach sorgfältigster Untersuchung nur eine einseitige Luxation konstatieren konnte und diese in Abduktionsstellung behandelte. Die damit verbundene Adduktion des anscheinend gesunden Gelenkes genügte, um binnen kurzem auch hier eine vollständige Luxation herbeizuführen. Ist dies ein blosser Indizienbeweis, dass vorher eine unvollständige Luxation vorhanden war, so bin ich weiter in der Lage, von zwei anderen Fällen die Photographieen zu zeigen.

Der erste Fall betrifft ein 5jähriges Mädchen. Der Kopf stand in Sagittalstellung zum Trochanter und war vorn etwas zu weit nach aussen zu fühlen. Bei leichtem Zug und Rotation des Beines nach innen war er leicht zu reponieren. Nach 6 monatlicher Behandlung im Gipsverband schien das Mädchen geheilt und wurde ohne Verband entlassen. Ein Jahr später fing es wieder an zu hinken und die Röntgenphotographie zeigte den in der Abbildung (Fig. 9) fixierten Zustand. Hier zeigt sich die Pfanne erweitert und der Kopf reitet auf dem oberen und äusseren Pfannenrand.

Ein zweiter Fall (Fig. 10) betrifft ein 5jähriges Mädchen, bei welchem vor 3 Jahren ein Luxatio supracotyloidea und eine Verschieblichkeit des Trochanters am Becken um etwa 1 cm zu konstatieren war. Leider fehlte damals noch die Möglichkeit einer Röntgenaufnahme. Die Reposition gelang leicht mit einfachem Händezug, und da die Mutter eine unüberwindliche Abneigung gegen einen Gipsverband hatte, musste ich das Kind mit meiner Abduktionsschiene[2]) behandeln, obwohl ich es nur 2—3mal im Jahr sehen konnte. Da auf die Weise viele Fehler unvermeidlich waren, ging die Heilung nur langsam vor sich. Fig. 10 stellt das gesunde und das kranke rechte Gelenk bei mässiger Aussenrotation der Oberschenkel, Fig. 11 bei Innenrotation dar. Auf beiden Bildern sieht man eine mässig abgeflachte Pfanne mit Contouren, die offenbar durch Osteophytenbildung unscharf geworden sind. Fig. 10 lässt eine mässige Sagittalstellung des Halses und den ungünstigen Einfluss der Aussenrotation auf das Eindrängen des Kopfes in die Pfanne deutlich erkennen. Ich komme auf diesen letzten Umstand noch ausführlich zurück.

---

[1]) Deycke und Albers-Schönberg, Fortschritte auf dem Gebiet der Röntgenstrahlen. Bd 1, p. 231.

[2]) S. Verhandlungen der deutschen Ges. für Chir. 1894.

Die Veränderungen am Kopf und oberen Femurende.

Wir haben bisher die Stellungsveränderungen des Gelenkkopfes zum Becken verfolgt, so weit sie aus dem pathologischen Zustand der Pfanne allein verständlich waren, und dabei die Schicksale des Gelenkkopfes, des Halses und des ganzen oberen Femurendes einstweilen ganz ausser Acht gelassen. Wir haben uns jetzt näher mit ihnen zu beschäftigen und werden hier auf eine Fülle von pathologischen Veränderungen stossen, welche das Bild der angeborenen Luxation in weitgehender Weise komplizieren.

Bei der traumatischen Luxatio supracotyloidea fehlt niemals eine auffallende Abduktion und Aussenrotation des Beines. Bei der angeborenen wird sie mit der grössten Regelmässigkeit vermisst. Die Kinder gehen wie jedes andere mit nach vorn gerichteter Patella und nach vorn oder mässig auswärts gerichteter Fussspitze, und die Rotation des Beines nach innen begegnet keinen Schwierigkeiten. Eher fällt die grosse Beweglichkeit nach allen Seiten auf.

Bei der traumatischen Luxatio iliaca steht der Oberschenkel bekanntlich in starker Innenrotation und Adduktion und in beträchtlicher Flexion. Bei den geringeren Graden der angeborenen Luxatio iliaca aber wird zunächst weder die Rotation nach aussen, noch die Abduktion gehindert. Erst wenn der Gelenkkopf höher am Becken heraufrückt, fehlt auch hier ein gewisser Grad von Adduktion nur selten. Handelt es sich um eine doppelseitige Luxation, so schiebt sich das nach oben breiter werdende Becken wie ein Keil zwischen die Femora, und die Adduktionsstellung derselben kann so hochgradig werden, dass die Knie der Patientin aneinander stossen und der Gang sehr beeinträchtigt wird. Ich habe mich in solchen Fällen von starkem Hochstand des Femur am Darmbein, in welchem eine gewisse Fixation eingetreten war, deswegen wiederholt veranlasst gesehen, die Adduktion durch die Osteotomia subtrochanterica zu beseitigen.

Aber auf der anderen Seite kann auch bei sehr hoch hinaufgerücktem Schenkelkopf jede Adduktionsstellung fehlen. Bei dem 11jährigen Mädchen, dessen luxierte Beckenseite in Fig. 8 abgebildet ist, demselben, bei welchem unter einfachem Händezug der Stand der Trochanterspitze sich um 6 cm änderte, war keine Spur einer Adduktion, Innen- oder Aussenrotation oder Flexion vorhanden und selbst die Abduktion nicht allzusehr beschränkt. Doch ist das immerhin eine Ausnahme, die wohl mit der besonders starken Erweiterung der Kapsel und der geringen Straffheit der andern Weichteile zusammenhängt. In der Regel ist, wie die Adduktion, so auch ein gewisser Grad von Flexion der traumatischen wie den vorgeschrittenen Fällen von angeborener Luxatio iliaca gemeinsam. Anders steht es mit der Innenrotation. Die angeborene Luxatio iliaca kann sowohl mit Innen- wie mit Aussenrotation einhergehen.

Wodurch erklären sich diese Verschiedenheiten der Beinstellung bei der traumatischen und angeborenen Luxation?

Die typischen Luxationsstellungen werden bekanntlich bedingt teils durch die Knochenformen, teils durch die Spannung der Muskeln und Gelenkbänder. Dass die Weichteile bei dem allmählichen Entstehen und Fortschreiten der Verschiebung des Schenkelkopfes nicht von so bestimmendem Einfluss auf die Haltung der angeboren luxierten Extremität sein können, wie bei einer traumatischen Verrenkung, ist selbstverständlich. Aber die Verschiedenheit der Symptome einer traumatischen und einer angeborenen Hüftluxation ist grösser, als dass sie durch die grössere oder geringere Nachgiebigkeit der Weichteile erklärt werden könnte. Sie kann nur durch starke Formveränderungen der Knochen herbeigeführt werden. Welcher Art müssen diese sein?

Eine einfache Ueberlegung giebt die Antwort, dass das Fehlen der typischen Rotationsstellungen bedingt sein kann 1. durch eine verkümmerte Ausbildung von Hals und Kopf und

2. durch eine Verbiegung des Schenkelhalses oder eine Torsion des ganzen oberen Sckenkelendes selber. In der That ist beides der Fall.

Verweilen wir zunächst bei den zuletzt erwähnten Veränderungen.

Die fehlende Aussenrotation bei der Luxatio supracotyloidea ist in der That die Folge davon, dass bei nach vorn gewandter Patella — wir wollen das die Normalstellung nennen — in zahlreichen Fällen der Gelenkkopf nicht in annähernd frontaler Richtung medialwärts vom Trochanter steht, sondern in sagittaler gerade vor ihm.

Diese Sagittalstellung des Kopfes zum Trochanter ist nicht nur die häufigste, sondern auch eine der wichtigsten und folgenschwersten Veränderungen der anatomischen Form des angeboren luxierten Schenkels. Sie erklärt uns nicht nur die grossen Unterschiede in der Stellung eines angeboren und eines traumatisch luxierten Beines, sondern wird auch zu einem ausserordentlich wichtigen Faktor für die Frage der Reposition und der Retention.

Wenn durch eine Verbiegung des Schenkelhalses nach vorn — eine „Anteversion" desselben, oder, wie ich es mit F. Lange für richtiger halte, durch eine Torsion der oberen Schaftpartie gegen die untere nach aussen der Gelenkkopf um 90 und mehr Grad nach vorn bezw. nach vorn und aussen gewendet sein kann, so sehr, dass er nicht mehr medial vom Trochanter, sondern gerade vor oder selbst lateral vor demselben zu stehen kommt, so fällt natürlich bei der Luxatio supracotyloidea jeder Grund zu einer Drehung des Beines nach aussen weg. Macht man sich nun klar, dass die angeborene Luxatio iliaca etwas ganz anderes ist, als die traumatische, und dass es sich bei ersterer zunächst nur darum handelt, dass das obere Femurende mit seinem antevertierten Kopf von seiner letzten Stellung unter der Spina etwas weiter nach hinten zurückweicht, ohne dass zunächst irgend ein anderweitiger Stellungswechsel eintritt, so ergiebt sich, dass zunächst auch gar kein Grund vorhanden ist, warum es nun sofort zu einer Innenrotation und Adduktion kommen sollte. Die traumatische Luxation ist davon himmelweit verschieden. Ganz abgesehen davon, dass bei ihr der Kopf die Pfanne nicht nach aussen und oben, sondern nach hinten oder hinten und unten verlässt, liegt stets von vorn herein die vordere Seite des Halses und Kopfes der äusseren Darmbeinfläche an, und der Trochanter stets vor dem luxierten Gelenkkopf. In den Anfangsstadien der angeborenen Luxatio iliaca ist das umgekehrt. Der Kopf bleibt vor dem Trochanter stehen, die hintere Fläche des Halses liegt der äusseren Darmbeingrube an, und ohne die starke Torsion des oberen Femurendes nach aussen (oder, was dasselbe ist, des untern nach innen) müsste eine gewaltige Aussenrotation des Beines zu stande kommen. Aber auch das ist nicht oder nur in sehr geringem Grade der Fall, und erst bei weiterem Hinaufrücken des Femur am Becken macht sich die Spannung der Weichteile, in erster Linie wohl der vorderen Kapselpartieen in der Regel dahin geltend, dass nicht nur eine Beugestellung des Oberschenkels zum Becken eintritt, sondern auch eine Adduction mit Rotation nach innen, wobei nun allerdings, ebenso wie bei der traumatischen Luxation, die vordere Seite des Schenkelhalses der Darmbeingrube anliegt. Dieser Stellungswechsel geschieht meist allmählich, zuweilen aber, wie Kirmisson angiebt, auch ganz plötzlich mit einem Ruck, wie bei einer traumatischen Luxation. Kopf und Trochanter drehen sich auf einmal um ihre Achse und „schiessen einen richtigen Purzelbaum", so dass nun das freie Ende nach hinten und der Trochanter nach vorn tritt.

Als Beispiele für die Sagittalstellung des Schenkelhalses können schon Fig. 2 u. 3 dienen, ferner Fig. 12 (8jähr. Mädchen), Fig. 13, 14, 22, 32, 37. Fig. 14, einem jetzt 9jähr. Mädchen entnommen, zeigt den mächtig entwickelten Gelenkkopf rechts sagittal, links lateral zum Trochanter stehend.

Aenderungen des Winkels zwischen Schenkelschaft und Schenkelhals sind nicht selten — am häufigsten Vergrösserungen bis zu einer fast senkrechten Fortsetzung des Schaftes. S. Fig. 15 (7jähr. Mädchen), 16 (12jähr.) und 17. (13jähr.). Beide letzteren Bilder stammen

aus dem Jahre 1896, was ihre Unvollkommenheit entschuldigen mag. Bei beiden, namentlich deutlich in 16, ist jede Spur einer Knorpelfuge verschwunden.

Verkleinerungen des Schenkelhalswinkels werden beschrieben, sind aber offenbar recht selten. Zufällig habe ich selbst wenigstens hochgradige nicht gesehen. Ich vermute, dass sie häufiger diagnostiziert werden, als sie wirklich vorhanden sind. Da wohl ausnahmlos der angeboren luxierte Gelenkkopf weniger als Stütze in Anspruch genommen wird, als der normale, würde nach unsern jetzigen Vorstellungen auch das veranlassende Moment fehlen.

Fig. 18 zeigt bei einer rechtsseitigen Luxation (3jähr. Mädchen, noch unbehandelt) einen unförmlich verdickten, walzenförmigen Hals. Die Photographie ist bei stärkster Innenrotation des Beines aufgenommen; Fig. 19 (10jähr. Mädchen) die gleiche Form der Schenkelhälse bei einem sehr merkwürdigen Becken, dessen auffallend steil gestellte Darmbeinschaufeln (s. u.) noch steiler erscheinen, weil das Bild in Bauchlage gefertigt ist.

Den missgestalteten, pilzförmig plattgedrückten sogen. „Pufferkopf" eines 8jähr. Knaben zeigt Fig. 20, die fast ausnahmslos bei angeborenen Luxationen beobachtete Atrophie des ganzen Oberschenkelknochens in besonders hervorragender Weise Fig. 21 (Luxatio iliaca eines noch nicht behandelten Mädchens) und Fig. 22 u. 23 ($2\frac{1}{2}$jähr. Mädchen; Fig. 22 bei nach vorn stehender Patella, Fig. 23 bei stärkster Innenrotation aufgenommen). Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass diese Atrophie des Knochens als eine Teilerscheinung jener geheimnisvollen Ernährungsstörung aufzufassen ist, welche die ganze Missbildung des Hüftgelenks hervorgerufen hat — nicht etwa als Inaktivitätsatrophie, denn sie findet sich in ausgesprochenster Weise sowohl bei kleinen Kindern, die überhaupt noch nicht gegangen sind, wie bei Individuen, die ihr Bein in jeder Weise anstrengen.

Wie überhaupt die Röntgenphotographie nur einen sehr ungenügenden Begriff von der Gestalt des noch grossenteils knorpeligen Gelenkkopfes des früheren Kindesalters giebt, so werden wir uns sagen müssen, dass manche Veränderungen desselben ohne besondere Kunstgriffe durch sie oft überhaupt nicht zum Ausdruck kommen. So z. B. nicht die Abplattung der dem Darmbein wesentlich anliegenden hinteren oder hinteren und medialen oder ganz medialen Kopffläche. Erst eine besondere Rotationsstellung, in Fig. 24 die äusserste Rotation nach innen, bringt die abnormen Konturen zur Projektion auf die Platte. Das Bild gehört einem 7jähr. Mädchen an, dessen Gelenkkopf lange in vollster Sagittalstellung unter der Spina ant. sup. stand und dort eine tiefe Grube in den Beckenknochen gerieben hat. Die viereckige Abplattung von Hals und Kopf an der Kontaktfläche und die Verschiebung des ganzen Knochenkernes des Kopfes nach oben und hinten (bezw. aussen) ist namentlich an dem Actinogramm des linken Gelenkes (es handelt sich um eine Aufnahme in Bauchlage, die linke Seite des Bildes liegt also der rechten des Beschauers gegenüber) deutlich sichtbar. Ganz auffallend ist ferner an diesem Bild die plumpe Missgestalt der Schenkelhälse.

Dass der Hals unter allen Umständen, wie Lorenz angiebt, verkürzt gefunden werde, kann ich nicht zugeben. Man findet ihn zuweilen im Gegenteil ganz vorzüglich ausgebildet. Als Beispiel möge Fig. 25 und 26 dienen, die Beckenbilder eines jetzt 5jährigen Mädchens, dem ich vor 4 Jahren beide luxierten Gelenke reponierte. Das Kind wurde nach 2jähriger Behandlung geheilt entlassen. Fig. 25 zeigt den Zustand 1 Jahr, Fig. 26 2 Jahre nach Weglassen jeden Schutzapparates, und zwar ist das erste Bild bei stärkerer Innenrotation beider Schenkel aufgenommen, wie aus dem Verschwinden des Trochanter minor ersichtlich ist — während auf dem zweiten das linke Bein in Normalstellung (Patella nach vorn) das rechte in mässiger Aussenrotation photographiert ist. Beide Schenkel der Fig. 25 und der linke der Fig. 26 zeigen eine Entwicklung des Schenkelhalses, die sich vom Normalen nicht merklich unterscheidet. Da die Reposition vor Bekanntwerden der Röntgenstrahlen gemacht wurde, bin ich leider nicht in der Lage, durch die Photographie zu zeigen, dass wirklich eine vollständige Luxation vorlag. Aber das flache und schräg aufsteigende Pfannendach namentlich

der Fig. 25 und die wenig scharfen Konturen der Pfannen auf beiden Bildern, die ich als Beweis einer Knochenneubildung infolge der traumatischen Reizung durch die Reposition und Retention des Kopfes ansehe, würden schon hinreichen, jeden Zweifel nach dieser Richtung auszuschliessen, selbst wenn das Actinogramm des rechten Schenkelhalses auf Fig. 26 nicht bewiese, dass auch in diesem Fall ein mäfsiger Grad von Torsion des oberen Femurendes nach aussen vorliegt.

Die Veränderungen am Becken.

Nach allem, was wir über die funktionelle Anpassung der Knochen wissen, über die ausserordentliche Leichtigkeit und Sicherheit, mit welcher sie bei veränderter Inanspruchnahme, bei Modifikationen der Belastung und Verschiebung der Unterstützungspunkte ihre Gestalt verändern, sind wir zu der Erwartung berechtigt, dass die Veränderung der statischen Verhältnisse bei der angeborenen Luxation auch in einer entsprechenden Formveränderung des Beckens zum Ausdruck kommt. Rückt der Schenkelkopf am Becken in die Höhe, so werden in erster Linie die Aussenrotatoren, Pyriformis, Obturatoren, Gemelli und der Quadratus femoris angespannt und mit der Zeit verlängert. An diesen Muskeln und an der Gelenkkapsel ist das Becken und damit die Last des ganzen Körpers mit Ausnahme der unteren Extremitäten gleichsam aufgehängt, sie haben in erster Linie das Körpergewicht zu tragen. Dadurch wird auf die Umrandung der Pfanne und des Foramen obturatum sowie auf das Tuber ischii ein fortwährender Zug nach aussen und oben ausgeübt, welchem die Knochen allmählich etwas nachgeben, zumal die normale Spannung der vom Tuber ischii entspringenden Flexoren des Unterschenkels, die als Gegenhalt dienen würde, fehlt. Die Folge ist also ein Auseinanderweichen der Tubera, eine zuweilen geradezu trichterförmige Erweiterung des Beckenausgangs. Auf der anderen Seite erfahren namentlich bei der Luxatio iliaca mehr oder weniger oberhalb der Pfanne gelegene Teile der Darmbeinschaufeln einen seitlichen Druck, welcher bewirkt, dass diese etwas steiler als gewöhnlich aufsteigen. Die Erweiterung des Beckenausganges ist in unsern Abbildungen 6, 12, 15, noch mehr in 19 u. 24 ausserordentlich deutlich ausgesprochen, während bei beiden letzteren auch die Steilheit der Beckenschaufeln besonders auffällt.

Bei einseitiger Luxation werden die erwähnten Veränderungen natürlich ebenfalls nur einseitig sein und das Becken dadurch etwas Asymmetrisches bekommen. In geburtshülflicher Beziehung sind sie beide ohne Belang. Wichtiger kann aber wohl zuweilen bei einseitiger Luxation die Asymmetrie des Beckeneingangs werden.

Will man indessen aus Röntgenbildern auf Veränderungen der Beckenformen schliessen, so muss man ganz ausserordentlich vorsichtig vorgehen, um Fehlerquellen auszuschliessen. Da wir es mit Schattenbildern zu thun haben, so ist es selbstverständlich, dass jede Asymmetrie in der Lage des Objektes zur Lichtquelle die Umrisse seiner beiden Seiten zu ungleichmässigen machen muss. Hierauf hat schon E. Hofmeister[1]) hingewiesen und darauf aufmerksam gemacht, dass z. B. bei ungleich hohem Stande der Spinae ant. sup. der Beckeneingang schräg verengt erscheine, und zwar abgeflacht auf der tiefer stehenden Seite. Die tiefer stehende Beckenhälfte erscheint demnach weniger geräumig. Einen ähnlichen Einfluss hat eine Drehung des Beckens um seine Längsachse, in der Art, dass beide Spinae in verschiedene horizontale Ebenen zu liegen kommen. Die am meisten nach vorn gewandte Spina ist alsdann der Lichtquelle näher, die ihr benachbarten Teile werfen also grössere Schatten auf die Platte. Gleichwohl erscheinen die Beckenschaufeln nicht wesentlich vergrössert, weil sie dem Licht mehr ihre Schmalseite zuwenden. Enorm viel grösser dagegen erscheinen Schenkelhals und Kopf. Die Linea innominata der nach vorn gewandten Beckenteile erscheint gestreckter, die entsprechende Hälfte der Becken-

[1]) E. Hofmeister, Ueber diagnostische Irrtümer bei der Röntgenuntersuchung des Hüftgelenks. v. Bruns Beiträge zur klinischen Chirurgie, Bd. XXI, p. 787

höhle schmaler als die der anderen Seite. — Verschiebt man endlich die leuchtende Röhre bei völlig gerade liegendem Becken nur wenig seitlich, so wird die Beckenhälfte, nach welcher hin die Verschiebung stattgefunden hat, schmaler und auch hier wieder die zugehörige Linea innominata gestreckter und die Beckenhöhle verengt erscheinen.

Diese Verhältnisse muss man also auf das genaueste berücksichtigen. Aber wenn das auch geschieht, kann man doch die Augen nicht davor verschliessen, dass beträchtliche Asymmetrien des Beckens nicht so ganz selten sind, wenn sie auch in der Regel kein wesentliches Geburtshindernis abgeben. Sie bewegen sich, soweit ich es bis jetzt beurteilen kann, meist in der Richtung, dass die Seite der Luxation kleiner bleibt, die Linea innominata hier aber stärker ausgeschweift erscheint und als Teil eines Kreises von beträchtlich geringerem Durchmesser. Die Linea innominata der gesunden Seite erscheint also flacher und gestreckter. Die Fig. 9 u. 20 zeigen sehr deutlich dieses Verhältnis, obwohl bei beiden das Becken nach der kranken Seite etwas gesenkt ist und demnach, völlige Symmetrie vorausgesetzt, nach dem oben Gesagten gerade die umgekehrte Veränderung des Schattenbildes zustande kommen müsste. Eine nähere Betrachtung ergiebt, dass der von der Synchondrosis sacro-iliaca bis zur Epiphysenlinie der Pfanne reichende Teil der Linea innominata auf der gesunden Seite meist stark verkürzt, der von da zur Symphyse sich erstreckende beträchtlich verlängert ist. S. 9. 13, 20, 28 u. 29.

Die Reposition der angeborenen Luxation.

Ich komme nun zur Besprechung eines Kapitels, welches im Laufe der letzten Jahre so vielfach erörtert worden ist, dass ein nochmaliges Eingehen auf dasselbe beinahe überflüssig erscheinen könnte. Dennoch bin ich nicht der Meinung, sondern hoffe, an der Hand der in den vorhergehenden Kapiteln geschilderten anatomischen Verhältnisse und einer Anzahl von Röntgenphotographien manche Irrtümer widerlegen und einiges nicht Unwichtige dazu beitragen zu können, für die Zukunft bessere Resultate unserer therapeutischen Bestrebungen anzubahnen, als sie bisher im allgemeinen erreicht worden sind.

Als Leitsatz möchte ich vorausstellen, dass es keine Repositionsmethode und keine Retentionsmethode giebt, die alle den vielgestaltigen pathologischen Form- und Stellungsveränderungen des oberen Femurendes gegenüber unter allen Umständen am Platze sein kann; und auch die Pfannenveränderungen werden, je nachdem sie hochgradiger oder geringgradiger sind, bald energischere Mafsregeln, grössere Vorsicht und längere Behandlungsdauer verlangen, bald eine mildere Behandlungsweise gestatten.

Wenn es gelingt, wie in Fall 9 u. 10, mit geringster Mühe durch einen einfachen Zug in der Längsrichtung, geringe Abduktion und leichten seitlichen Druck den Kopf in die Pfanne zu bringen und darin fest zu halten (auch bei 1 erwies sich die Reposition ebenso leicht), so kann man selbstverständlich gewaltsamere Eingriffe entbehren; und wenn es auch am bequemsten und vielleicht auch am sichersten ist, die Reposition durch einen Gipsverband zu erhalten, so ist derselbe doch keineswegs die Conditio sine qua non für einen vollen Erfolg. Hier führen zweifellos verschiedene Wege nach Rom; die eine Bedingung muss aber erfüllt werden, dass zunächst einmal der Gelenkkopf ganz in die Pfanne reponiert und dann möglichst ohne Unterbrechungen dauernd in derselben zurückgehalten wird.

Bekanntlich hat Mikulicz auf dem 23. deutschen Chirurgenkongress 1894 (s. Verhandlungen desselben pag. 27) ein Verfahren mitgeteilt, welches im wesentlichen darauf beruht, bei jüngeren Kindern mit angeborener Luxation das luxierte Bein oder beide Beine, wenn es sich um doppelseitige Luxationen handelte, mittelst eines besonderen Lagerungsapparates in allmählich immer stärker werdende Abduktion zu lagern, im Winkel von 60, 90 oder selbst 100 Grad. Gleichzeitig wurde das Bein in Aussenrotation gebracht und mit einem Gewicht von 5–10 Pfunden extendiert. Die Kinder lagen zunächst täglich 1—2 Stunden im Apparat,

allmählich aber immer länger, bis zu 14 und 16 Stunden. Mikulicz will die Behandlung auf Kinder von 13 Monaten bis zu $2^1/_2$ Jahren beschränkt wissen. Anfangs blieb sie unwirksam. Aber nach 6 Monaten konnte M. konstatieren, dass der Kopf in die Pfanne glitt und allmählich befestigte er sich immer mehr in ihr, bis er sie nach einem Jahr oder länger nicht wieder verliess.

Es ist natürlich schwer, theoretisch über die Zweckmäfsigkeit einer Methode zu urteilen, während allein die praktischen Resultate entscheiden. Zweifellos ist wohl die extreme Abduktion, namentlich wenn sie noch über 90° hinausgeht, durchaus geeignet, den Gelenkkopf mit grosser Kraft in die Pfanne oder in die Pfannengegend hineinzuhebeln. Unzweckmsfiäg ist aber angesichts der so häufigen, wenn auch verschieden starken Sagittalstellung des Gelenkkopfes (Torsion des oberen Femurendes nach auswärts) die Lagerung in stärkerer Auswärtsrotation, die übrigens Mikulicz später selbst beschränkte (s. Chir. congr. von 1895, p. 80) und was die Extension anlangt, so würde ich dieselbe für die stärkeren Grade der Abduktion für überflüssig, für die stärksten (100°) eher für unzweckmäfsig halten. Dass es ferner im allgemeinen richtiger sein muss, die Reduktion des Kopfes in die Pfanne dauernd und nicht nur vorübergehend aufrecht zu erhalten, bis die völlige Fixation erfolgt ist, kann wohl nicht zweifelhaft sein, soweit wenigstens ausschliesslich eine rasche Gewöhnung des Gelenkkopfes in die reponierte Stellung in Betracht gezogen wird.

Was die damals von Mikulicz mitgeteilten Endresultate betrifft, so hebt derselbe hervor, dass auch nach der Heilung eine Verkürzung von $^1/_2$—1 cm zurück bleibe. Da bei einer vollen Reposition eine Verkürzung in der Regel nicht vorkommt, wohl aber eine solche gerade des angegebenen Grades regelmäfsig beobachtet wird, wenn der Gelenkkopf dicht neben der Pfanne, nach aussen und oben von ihr eine feste Stellung gewonnen hat, so erregt diese Angabe den Verdacht, dass mit Hülfe der Mikulicz'schen Methode in der Regel keine wirklichen Repositionen erzielt werden, sondern Transpositionen des Kopfes in die Pfannennähe. Merkwürdigerweise liess das Verfähren bei doppelseitiger Luxation aus nicht recht durchsichtigen Gründen überhaupt im Stich und gab nur bei einseitiger befriedigende Resultate.

Hoffa hat nach seiner letzten Mitteilung auf dem Chirurgenkongress von 1899[1]) F. Mikulicz's Methode so modifiziert, dass er die Beine zunächst nach Lorenz reponierte und auf 2—3 Wochen in abduzierter Stellung eingipste, worauf sie im Mikulicz'schen Apparat zwar ebenfalls in abduzierter, aber nicht in auswärts, sondern in einwärts rotierter Stellung fixiert wurden. Tagsüber wurden die Kinder massiert und durften mit einem Stützkorsett umherlaufen. Hoffa rühmt die bei 7 Kindern im Alter von $1^3/_4$—3 Jahren erzielten vortrefflichen Resultate: 4 volle Repositionen, 3 gute funktionelle Ergebnisse bei Stellung der Köpfe etwas nach vorn und oben von der Pfanne. Viel ist dabei allerdings von dem anfänglichen Verfahren nicht übrig geblieben.

Es ist ersichtlich, dass die ursprüngliche Methode Mikulicz's ebensowohl wie die von Hoffa veränderte und zweifellos verbesserte sich nur für Fälle eignet, in denen die Reposition wie die Retention keine grossen Schwierigkeiten macht. Es ist, wie Mikulicz selbst von Anfang an hervorgehoben hat, nur eine Methode für die ersten Lebensjahre. Dasselbe muss auch von der von mir selbst auf dem Chirurgenkongress von 1894 (pag. 29) mitgeteilten gesagt werden. Ganz gute Resultate habe ich mit ihr begreiflicherweise immer nur da erhalten, wo die Reposition leicht und die Neigung des Kopfes, die Pfanne wieder zu verlassen, nicht gross war, also bei ganz jungen Kindern (vergl. Fig. 10 u. 11). Unter solchen Umständen kann man aber in der That auch mit der Abduktionsschiene ideale Resultate erreichen — freilich nur bei einseitiger Luxation. Ich wende den Apparat in geeigneten Fällen auch heute noch an und erziele mit ihm dauernd durchaus befriedigende Heilungen. Da der Erfolg darauf beruht, dass die Kinder gehen, während die Schiene den reponierten Kopf fest in die Pfanne

[1]) S. Hoffa, Die moderne Behandlung der angeborenen Hüftgelenksverrenkungen. V. Langenbecks Archiv für kl. Chirurgie, Bd. 59, II.

hineinpresst und unter der Wirkung von Belastung und Bewegung vertieft, so handelt es sich bei Anwendung des Apparates recht eigentlich um eine „funktionelle Belastungsmethode".

Die von Paci empfohlenen Repositionsmanöver sind bekanntlich die folgenden: 1. Maximale Beugung im Hüft- und Kniegelenk, wobei der Kopf kräftig nach abwärts geschoben wird. 2. Leichte Abduktion des gebeugten Schenkels, wobei unter günstigen Verhältnissen der Gelenkkopf in die Gegend der Pfanne rückt. 3. Der gebeugte und abduzierte Schenkel wird bei rechtwinklig gestelltem Kniegelenk nach aussen gerollt, bis die Achse des rechtwinklig gebeugten Unterschenkels senkrecht zur Medianebene des Körpers steht. Und 4. wird der gegebeugte, abduzierte und nach auswärts gerollte Schenkel unter Beibehaltung der Aussenrollung langsam und vorsichtig gestreckt.

Es ist ohne weiteres zuzugeben, dass die genannten Repositionsmanöver in den Fällen zweckmäfsig sind und zu einer wirklichen Reposition führen können, wo es sich um eine Luxatio iliaca handelt im Sinne einer traumatischen Luxatio iliaca. Ganz anders aber bei der gewöhnlichen Luxatio supracotyloidea. Wenn manbedenkt, dass bei dieser an sich schon das obere Femurende nach aussen rotiert ist, und das nicht nur um 90, sondern oft noch um mehr Grade, so wird es völlig klar, dass die Paci'schen Manöver in diesen gewöhnlichen Fällen nie und nimmer eine wirkliche Reposition herbeiführen können. Steht, wie es so häufig der Fall ist, schon bei nach vorn gerichteter Patella der Kopf nicht medial, sondern sagittal oder gar lateral vom Trochanter (s. z. B. Fig. 12, 13, 14, 20, 22), so wird die starke Aussenrotation den Kopf nur noch weiter lateral vom Trochanter, niemals aber in die Pfanne bringen. Es kommt dann unweigerlich die Stellung des oberen Femurendes zu stande, die Jul. Wolff im 4. Heft des I. Bandes der „Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen" Tafel XIII, Fig. 7 abbildet und im ganzen viermal konstatiert hat, nämlich die, dass der Trochanter die Stelle der Pfanne einzunehmen scheint, während der Gelenkkopf weit lateral davon steht. Unsere Fig. 27 zeigt ein ähnliches Bild, welches einem 6jährigen, seiner Zeit in Abduktion und Aussenrotation behandelten Mädchen entnommen ist (Bauchlage). Die Stellung der Trochanterspitze in der Pfanne ist natürlich nur scheinbar. Wird die Patella nach vorn rotiert, was in diesem Falle durch Uebung ermöglicht war, so steht der Gelenkkopf ziemlich genau sagittal vor dem Trochanter und hart nach oben und aussen von der Pfanne, zwischen ihr und der Spina ant. sup. ganz fest. Die Fixation und das funktionelle Resultat sind gut, die Verkürzung des Beines beschränkt sich auf $1^1/_2$ cm. Aber bei früherer Einsicht in die Verhältnisse, wie sie wirklich liegen, wäre wohl ein idealeres Resultat möglich gewesen.

Lorenz' bekannte Repositionsmanöver sind ohne Zweifel viel rationeller. Nachdem er durch maschinelle Extension in abduzierter Richtung den Widerstand verkürzter Weichteile und namentlich den der Adduktoren gebrochen hat, sucht er den flektierten und — der Anteversion des Schenkelhalses und Kopfes wegen etwas nach innen rotiertem Schenkel allmählich und vorsichtig stark zu abduzieren. Der Gelenkkopf wird dabei gegen den hinteren Rand der Pfanne angedrängt und bohrt sich gleichzeitig in frontaler Richtung in die enge Pfannentasche ein.

Sonderbarerweise hält aber Lorenz die Richtung des Schenkelhalses, die er für die Reposition richtig als die geeignetste erkannt hatte, nämlich die frontale, nicht in gleicher Weise günstig für die Retention. In der Besorgnis vor einem Zurückgleiten des Kopfes dahin, woher er nach Lorenz Meinung gekommen war, nämlich über den hinteren Pfannenrand, giebt er nun dem Schenkel eine zwar noch abduzierte, aber gleichzeitig auch nach auswärts rotierte Stellung, in der Absicht, dass der dabei nach vorn andrängende Kopf die straff über die Pfanne gespannte Kapsel ausweiten und für die möglichst tiefe Einstellung in die Pfanne sich Platz schaffen solle.

Dieses Verfahren des um die Behandlung der angeborenen Luxation so verdienten Forschers entsprang offenbar der stets festgehaltenen Vorstellung, dass es sich bei der angeborenen Luxation fast ausnahmslos um eine Luxatio iliaca handle, und dass der Gelenkkopf, wie er nach der Lorenz'schen Methode über den hinteren Pfannenrand weg reponiert wird, auch die grösste Neigung habe, über denselben hinteren Pfannenrand wieder herauszuschlüpfen.

Ich bin schon lange zu der Ueberzeugung gekommen, dass Lorenz sich hier in einem verhängnisvollen Irrtum befindet. Seit Jahren habe ich es in sehr zahlreichen Fällen meinen Zuhörern, Assistenten und zufälligen Besuchern immer und immer wieder demonstrieren können, dass es für eine eventuelle Reluxation nichts Gefährlicheres giebt als die Aussenrotation. So lange man freilich eine extreme Abduktionsstellung aufrecht erhält, ist davon nichts zu spüren. In einer solchen stützt sich das obere Ende des Femur auch bei der Paci'schen Transposition gegen das Becken. Aber nun vermindere man die Abduktion auf einen Winkel von 45° zur Längsachse des Körpers. Leidlich günstige Verhältnisse vorausgesetzt, bleibt auch bei dieser geringeren Abduktion der Kopf ganz fest in der Pfanne, so lange eine je nach dem Fall grössere oder geringere Innenrotation aufrechterhalten wird. Rotiert man aber langsam nach aussen, so wird man mindestens in 8 Fällen unter 10 die Erfahrung machen, dass der Gelenkkopf nach vorn, aussen und oben aus der Pfanne herausspringt und die Luxation sich wieder hergestellt hat, oft schon, ehe nur die Patella völlig nach vorn gerichtet war. Nur in einer geringen Minderzahl von Fällen, nach meiner Erfahrung in solchen, wo eine ausgesprochene Luxatio iliaca vorgelegen hatte mit Flexion, Adduktion und Rotation nach innen, wo also die vordere Seite des Schenkelhalses dem Becken angelegen hatte und unter der Einwirkung der Körperlast eher eine Verbiegung des Schenkelhalses nach hinten als nach vorn zu stande gekommen war, nur in solchen glitt der Gelenkkopf schon bei leichter Innenrotation aus der Pfanne heraus und fand bei mäfsiger Aussenrotation des Beines eine zweifellos sicherere und festere Stütze. Das war der Fall in dem Fig. 21 abgebildeten Fall. Hier lehrt aber auch ein Blick auf das Bild, dass keine Spur von Anteversion des Kopfes vorhanden war. Das Bild ist bei nach vorn gestellter Patella aufgenommen; der Kopf erscheint völlig medial vom Trochanter, trotzdem der deutlich sichtbare Trochanter minor beweist, dass der Schenkel keineswegs nach innen rotiert ist.

Lorenz selbst kennt sehr wohl die verhängnisvolle Anteversion des Gelenkkopfes und giebt an, dass er zwölfmal Reluxationen nach vorn erlebt habe, denen gegenüber er sich machtlos fühlte und die lediglich auf die Sagittalstellung des Kopfes zum Trochanter zurückzuführen waren. Er erwägt den schon früher einmal von mir gemachten Vorschlag, in solchen Fällen durch eine Osteotomia subtrochanterica zu helfen und steht nur deswegen davon ab, weil er keine rechte Möglichkeit sieht, die Stellung des oberen Fragments zu beherrschen. Trotzdem hält er an seiner Repositions- und Retentionsmethode fest. Sollte nicht der Verdacht gerechtfertigt sein, dass nicht nur jene 12 Reluxationen, sondern noch eine ganze Anzahl weniger vollkommener Resultate der Auswärtsrotation des kranken Oberschenkels zu danken waren?

Die zunehmende Erfahrung in der Technik der klinischen Untersuchung und die stete Kontrolle mit der Röntgenphotographie haben mich je länger je mehr gelehrt, nicht nur wie ausserordentlich häufig, sondern auch wie enorm hochgradig die Torsion des oberen Femurendes gegen das untere bei der angeborenen Luxation ist. Sie beträgt häufig ganz beträchtlich mehr als 90°. Dass aber in allen solchen Fällen, wo bei nach vorn gerichteter Patella der Gelenkkopf sagittal vor dem Trochanter oder gar lateral neben ihm steht, die Aussenrotation des Schenkels das schwerste Hindernis für die Retention des Kopfes darstellt, ja sie in zahlreichen Fällen völlig unmöglich machen muss, sobald man aus einer extremen Abduktionsstellung in eine weniger starke oder gar zur Parallelstellung der Beine übergeht, ist eigentlich ganz selbstverständlich, und man wird es nur der früheren Unkenntnis von dem Grade der Anteversion des Kopfes zuschreiben können, wenn trotzdem nach Lorenz' Vorgange die Nach-

behandlung des reponierten Beines in Aussenrotation so lange beibehalten wurde. Lorenz selbst blieb es nicht verborgen, dass die Auswärtsrotation eines schon auswärts torquierten Femurs eigentlich irrationell war. Aber er hatte einerseits den Glauben, dass der vordere Kapselteil stets geschrumpft und verkürzt sei und der künstlichen Dehnung durch den Kopf bedürfe, und anderseits war er, wie schon gesagt, in dem Wahn befangen, dass die angeborene Luxation stets eine Luxatio iliaca sei, dass der Kopf die Pfanne stets nach hinten verlasse und dass, wie er ihn über den hinteren Pfannenrand reponierte, auch nach hinten im wesentlichen die Reluxation zu fürchten sei.

Nachdem ich mich überzeugt hatte, dass die Torsion des oberen Femurendes nach aussen für eine ausserordentlich grosse Zahl von Fällen das wahre Retentionshindernis sei, nachdem ich gesehen, dass die Luxatio iliaca an Häufigkeit weit zurücksteht hinter der Luxation nach oben oder nach oben und aussen, ging ich etwa Anfang 1897 dazu über, die in Einwärtsrotation reponierten Schenkel auch in Einwärtsrotation eingegipst zu erhalten. Mein damaliger Assistent, Dr. H. Petersen, hat die entsprechenden Wandlungen unserer Anschauungen und therapeutischen Mafsnahmen in seiner Habilitationsschrift, die im Laufe des Winters 1897/98 gearbeitet wurde, des näheren mitgeteilt[1]). Es gelang nun zwar in einer ganzen Anzahl von Fällen, bei denen bis dahin die Retention in Aussenrotation vergeblich angestrebt worden war, dieselbe in Innenrotation durchzusetzen. Sobald aber die Innenrotation aufgegeben wurde, dauerte es häufig nur ganz kurze Zeit, und wir hatten abermals den Kummer, konstatieren zu müssen, dass der Gelenkkopf nicht mehr in die Pfanne resp. am Pfannenort stand, sondern aussen und oben von ihr. Bei einer ganzen Reihe von Kindern war es durchaus leicht, immer wieder bei stärkerer Innenrotation die Reposition zu bewerkstelligen und aufrecht zu erhalten — aber die Reluxation trat unweigerlich ein, sobald die Kinder die Fussspitzen nach vorn setzen durften.

Wie sehr die Rotation nach innen geeigneter sein muss, nicht nur dem Gelenkkopf den Eintritt in die Pfanne zu erleichtern, sondern ihn auch darin festzuhalten, zeigen von den bisherigen Bildern schon deutlich Fig. 4 u. 5, und 22 u. 23, von denen erstere das Becken eines bisher gar nicht, letztere das eines ungenügend behandelten Kindes einmal bei Normalstellung, einmal bei Innenrotation des luxierten Oberschenkels darstellen. Dasselbe sieht man auf Fig. 10 u. 11. Ueber die weiteren Beweise durch die Fig. 30—35 u. 37/38 s. u.

Fast allgemein zugegeben sind die Vorteile der Innenrotation bisher freilich nur, soweit es sich um den Akt der Reposition selbst handelt. Da tritt ja auch Lorenz für sie ein. Dass aber bei vorhandener Sagittalstellung auch die Verhältnisse der Kapsel in der grossen Mehrzahl der Fälle bei jüngeren Kindern, nämlich so lange die Luxation eine supracotyloidea oder „supracotyloidea et iliaca“ ist, nicht eine Aussenrotation, sondern eine Innenrotation verlangen, indem die vorderen Kapselteile dann nicht, wie Paci und Lorenz meinten, geschrumpft, sondern gedehnt, die hinteren und unteren aber verkürzt sein müssen, hat neuerdings F. Lange[2]) überzeugend nachgewiesen. Die von Lorenz gefürchtete Gefahr, dass der Gelenkkopf nach hinten und aussen wieder abrutscht, besteht meist nicht oder nur in geringem Grade, denn hier ist die Kapsel gespannt — wohl aber die des Abgleitens nach oben und vorn oder nach oben und aussen. Abduktion und Innenrotation lassen dieselbe am sichersten vermeiden. Aber die Abduktion braucht in der Regel keine extreme zu sein. Endlich ist natürlich eine volle Streckung oder selbst leichte Ueberstreckung geeignet, durch Spannung der Weichteile auf der vorderen Seite den Kopf fest in die Pfanne zu drücken und in derselben zu halten. Auch dann wird, darin hat Lange sicherlich recht, die Spannung der vorderen Kapsel allein nicht genügen können. Aber sie wird durch die des Ileopsoas und des Rectus femoris unterstützt.

[1]) H. Petersen, Beitrag zur unblutigen Behandlung der congenitalen Hüftverrenkungen. Deutsche Zeitschrift für Chir., Bd. 50, p. 535.

[2]) l. c.

Es ist aber meines Erachtens völlig klar, dass eine hochgradige Aussenrotation des oberen Schenkelendes trotz aller unserer Bemühungen eine nie zu besiegende Gefahr der Reluxation nach oben und aussen herbeiführen muss — den einen Fall vielleicht ausgenommen, dass der Gelenkkopf sich im Laufe der Jahre eine so tiefe Pfanne in das Becken einschleift, dass er retiniert erhalten bleibt, trotzdem er schon bei der Normalstellung des Beines, noch mehr aber bei jeder Aussenrotation fortwährend nach vorn, oben und aussen andrängt. Das verkennen auch weder Lange noch Hoffa. Wenn aber letzterer in seiner neuesten Arbeit[1]), in welcher er so überzeugt für die Zweckmässigkeit der Behandlung in Innenrotation eintritt, zwar angiebt, dass seine Resultate seit Aufrechterhaltung der letzteren durch eine längere Periode hindurch wesentlich besser geworden sind als früher, dass aber unter 17 Fällen doch noch achtmal das Resultat der Behandlung eine Transposition des Kopfes nach vorn, nach unten und einwärts von der Spina, war, so sprechen doch auch Hoffas Erfahrungen dafür, dass das blos zeitweilige Aufrechterhalten der Innenrotation noch nicht genügt und dass man daran denken muss, den üblen Einfluss der Auswärtsrotation dauernd zu beseitigen.

Ich bin weit entfernt davon zu glauben, dass es möglich sei, bei jeder angeborenen Luxation den Gelenkkopf dauernd am Pfannenort zu fixieren. Aber es ist allerdings meine Ueberzeugung, dass das bei einer wesentlich grösseren Zahl von Fällen gelingen wird, als bisher, wenn wir aus der Kenntnis der Verdrehung des oberen Femurendes um seine Längsachse nach aussen die nötige Konsequenz für die Behandlung ziehen. Und diese Konsequenz kann nur die operative Beseitigung der Torsion durch eine Osteotomie sein.

Nachdem einmal die wesentliche Ursache so vieler Misserfolge klar erkannt war, erforderte diese Schlussfolgerung nicht mehr viel Ueberlegung. Und der Entschluss zu dem Versuch konnte nicht schwer fallen. Nur die Technik galt es noch festzustellen.

Bekanntlich hat Nicolaysen in Christiania nach früher vorausgegangenen ähnlichen Versuchen von v. Langenbeck, König und mir[2]) vor einiger Zeit eine Methode der Behandlung von Schenkelhalsbrüchen empfohlen, die darin besteht, dass die Fragmente durch einen langen, durch Trochanter und Schenkelhals in das Becken getriebenen Stahlnagel unbeweglich fixiert werden. Das Verfahren hatte sich in 18 Fällen bewährt. Ich beschloss, es in etwas modifizierter Form, die es noch harmloser erscheinen liess, für die Ausführung der Osteotomie bei angeborener Luxation nutzbar zu machen.

Es gestaltet sich für Fälle mit ausgesprochener Sagittalstellung des Kopfes folgendermassen:

Nachdem der Kopf in Innenrotation in die Pfanne eingetreten ist (auf meine Technik der Reposition komme ich noch mit ein paar Worten zurück), wird mit grosser Sorgfalt die Rotationsstellung ausgesucht, in welcher der Kopf am besten in derselben erhalten bleibt, und der Abduktionsgrad, in welcher die Retention völlig gesichert erscheint. Als zweckmässigste Rotationsstellung erweist sich für die in Frage stehenden Fälle ausnahmslos ein mehr oder weniger bedeutender Grad von Innenrotation, der unter allen Umständen so gross sein muss, dass der vorher nahe unter der Haut fühlbare Gelenkkopf sich nach der Schenkelachse hin wendet und nun jedenfalls nicht mehr wesentlich deutlicher von vorn zu fühlen ist, als ein normaler. Ganz die normalen Verhältnisse in dieser Beziehung herzustellen, wird wohl stets unmöglich sein, da auch bei günstigen Verhältnissen der Kopf nicht tief genug in die Pfanne eintritt. Nun wird ein sehr genau umschliessender Gipsverband angelegt, der das Becken umfasst und in allen Fällen, wo die Spannung der Aussenrotatoren sich der Erhaltung der Innenrotation merklich opponiert, bis zu den Fussspitzen reicht. Bleibt das Bein willig in Innenrotation stehen, so genügt es, den Gipsverband nur bis zur Wade zu führen.

---

[1]) Arch. f. kl. Chir. 59, p. 525.

[2]) S. E. Schumacher, Ueber Versuche, nicht geheilte intracapsuläre Schenkelhalsfrakturen zur Konsolidation zu bringen. (I. D. Bonn.) Köln 1898.

Immer aber darf derselbe am Knie nur einen Tricotschlauch oder höchstens etwas dünnen glatten Filz als Unterlage haben und muss den Condylen sehr genau anmodelliert werden. Denn an diesen findet er den nötigen Angriffspunkt, um die Erhaltung der Innenrotation zu sichern.

In dieser Stellung bleibt der reponierte Schenkel je nach der Grösse des Widerstandes seitens der Aussenrotatoren $1\frac{1}{2}$—3 Monate. Dann wird der Verband entfernt und die Stellung kontrolliert. Ist alles in Ordnung, d. h. steht der Gelenkkopf fest in der Pfanne, so erfolgt nun die Osteotomie.

Ich lege die Kinder dazu auf meinen Extensionstisch[1]), auf welchem sich Operation, Stellungskorrektur, Wundverband und Gipsverband vollzieht, ohne dass die kleine Patientin die geringste Lageveränderung erfährt. Die Extensionsmanschetten werden um die Knöchel gelegt, die Kurbeln in Bewegung gesetzt und ein leichter Zug von etwa 10 Kilo an jedem Beine ausgeübt. Die vorher im Gipsverband innegehaltene Rotations- und Abduktionsstellung wird sorgfältig bewahrt. Der Damm liegt dem Kontraextensionsriemen an, das Becken und beide Extremitäten sind völlig frei zugänglich.

Jetzt nehme ich einen glatten, stark vergoldeten Stahlnagel je nach der Grösse des Kindes von verschiedener Länge, und schlage denselben direkt durch die Haut in Trochanter und Schenkelhals ein. Ich gebe mir Mühe, etwa die Achse des letzteren zu treffen und suche die Tiefe des Eindringens so abzumessen, dass die Spitze des Nagels bis mitten in den Kopf dringt. Der Nagel soll horizontal liegen oder ganz wenig von aussen unten nach innen oben aufsteigen. Nach aussen ragt er etwa 3 cm über der Hautoberfläche hervor, und bietet dadurch eine sehr bequeme und völlig sichere Handhabe, um nach der Osteotomie dem oberen Fragment jede gewünschte Rotationsstellung zu geben. Ich fasse jetzt den Nagel hart an seinem Kopf in die Schlinge eines starken Seidenfadens, welcher dem Assistenten übergeben oder an dem Bügel des Kontraextensionsriemens einfach angebunden wird. Die Erhaltung des oberen Femurendes in der gewünschten Stellung ist auf die Weise völlig gesichert.

Jetzt folgt die Osteotomie. Ich machte dieselbe anfangs dicht unter dem kleinen Trochanter. Das ist aber nicht so zweckmässig, weil es sich hier ja nicht, wie bei den gewöhnlichen Indikationen für die Osteotomia subtrochanterica, um ankylotische, sondern um abnorm bewegliche Gelenke handelt. Trotz der Handhabe, die das hervorstehende Ende des Nagels bietet, lassen sich daher noch so hohen Oestotomien leichte Dislokationen im Sinne der Beugung und Abduktion des oberen Fragments nicht immer vermeiden. S. Fig. 36, 39 u. 40.

Ich habe die Osteotomie — selbstverständlich die lineare subcutane Osteotomie — daher sehr bald an das untere Drittel des Femur verlegt. Schiebt man eine kleine Stütze von regulierbarer Höhe an der Operationsstelle unter den Oberschenkel und lagert ihn auf derselben fest auf einem Sandsack, so ist die Unterlage sicher genug, um einen wirksamen Gebrauch des Meissels zu gestatten. Sofort nach der Durchtrennung wird das untere Fragment so weit nach aussen gedreht, dass die Kniescheibe gerade nach vorn sieht, die Wunde genäht, über ihr und um den Nagel herein eine kleine Kompresse Airolgaze oder dergl. mit Unna'schem Zinkpflaster befestigt und nun der Gipsverband angelegt. Als Unterlage für diesen benutze ich für das Becken einen dicken weichen Filz, für das Bein einen einfachen Tricotschlauch. Die Filzpolsterung schützt besser vor Druck als die übliche mit Watte und garantiert viel besser ein ganz genaues Anliegen des Verbandes. Modelliert man um die Condylen des Femur herum den Gipsverband sehr genau, so ist die Erhaltung der gewünschten Rotationsstellung gesichert, auch wenn der Fuss freigelassen wird. Eine ganz dünne Filzlage über den Tricot zu legen ist hier erlaubt.

Ich habe anfangs den Nagel einfach mit in den Gipsverband eingeschlossen. Das hat auch meistens kein Bedenken. Aber einmal erlebte ich, dass ein operiertes Kind nach 1—2 Wochen über fortwährende Schmerzen klagte, die mich besorgt machten und mich nötigten, die Nagelgegend durch ein Fenster freizulegen. Es

---

[1]) S. Petersen, l. c., p. 537 u. 538.

war alles in Ordnung, aber das Kind war sehr stark abgemagert und der Verband gestattete dem Körper kleine Verschiebungen, denen der mit eingegipste Nagelkopf nicht folgen konnte. Daher die Schmerzen. Ich umschliesse seitdem zwar den Nagelschaft dicht mit dem Gipsverband, umgebe aber den Nagelkopf zuletzt mit etwas Watte, ehe ich Gipsbinden über ihn hinüberführe. Die Innenrotation bleibt dann gesichert, der Nagel kann aber bei stärkerer Abmagernug gleichwohl dem Körper etwas folgen und reizt dann ungleich weniger.

Im allgemeinen macht weder der Nagel noch die Osteotomie irgend welche nennenswerten Beschwerden. Ein Teil der Kinder bekommt einige Tage lang die schmerzhaften Muskelzuckungen, die so häufig bei Knochenbrüchen auftreten. Aber diese Periode ist bald überwunden und die Kinder haben dann nichts mehr zu erdulden. Bei weitem die meisten merken gar nicht, dass etwas anderes mit ihnen vorgegangen ist, als ein Wechsel des Gipsverbandes. Ich habe anfangs den Nagel nur 3 Wochen lang liegen lassen. Das erwies sich aber nicht als hinreichend. Der Callus ist dann noch so weich, dass die Aussenrotatoren das obere Fragment wenigstens zum Teil wieder in die alte Stellung zurückdrehen. Ich ging daher sehr bald dazu über, den Nagel erst nach 5 Wochen herauszuziehen. Nach 6 Wochen war fast ausnahmslos die Osteotomie so fest verheilt, dass den Kindern kurze Gehverbände gegeben werden konnten.

Seit Mitte November 1898, wo ich die Operation zum ersten Male ausführte, habe ich diese Nagelung des Schenkelhalses mit folgender Osteotomie an 36 Kindern, und zwar 22mal einseitig und 14mal doppelseitig, im ganzen also 50mal vorgenommen. Der Verlauf erfuhr nur einmal eine kleine Störung.

Ein 6jähriges Mädchen hatte zwei Tage lang ohne nachweisbare Ursache ziemlich lebhaft gefiebert. Nachdem sie vier Tage fieberfrei gewesen war, wurde sie osteotomiert. Dem Eingriff folgte eine dreitägige eichte fieberhafte Reaktion, dann fiel die Temperatur zur Norm. Eine Woche darauf wurde das Kind, dessen Eltern in Bonn lebten, nach Hause entlassen. Hier fing es bald wieder an, etwas zu fiebern und aufzuschreien. 18 Tage nach der Operation wurde es deswegen wieder zur Klinik gebracht. Der Fuss war etwas geschwollen. Der Verband wurde entfernt — auch die Hüftgelenksgegend zeigte sich angeschwollen und auf Druck schmerzhaft. Der Nagel wurde nun herausgezogen, aber die Nagelwunde war ganz reaktionslos. Als ich trotzdem mit der Pravaz'schen Spritze eine Punktion des Gelenkes machte, bekam ich einen Tropfen ziemlich eitriger Synovia. Das Gelenk wurde nun sorgfältig erst mit Salicylwasser und dann mit Sublimatlösung ausgewaschen, worauf die Temperatur sofort abfiel und der weitere Verlauf ein normaler wurde. Die Osteotomiewunde war geheilt und der Knochen schon so fest konsolidiert gewesen, dass die Stellung der beiden Fragmente zu einander durch die verfrühte Abnahme des Gipsverbandes nicht mehr beeinflusst worden waren. Freilich musste die Reposition nach einiger Zeit noch einmal gemacht werden.

Man wird nicht fehl gehen, wenn man annimmt, dass in diesem Fall das Kind von seiner fieberhaften Krankheit her noch pathogene Bakterien in seinem Körper hatte und dass diese an der Entzündung des durch den Nagel traumatisch gereizten Gelenkes die Schuld trugen. Man wird also künftig besser thun, die Operation nicht so bald nach einem fieberhaften Zustande vorzunehmen.

Da die Aetiologie dieses Zwischenfalles ziemlich klar war und Aehnliches leicht vermieden werden kann — die übrigen 49 Operationen aber sämtlich tadellos heilten, so kann man den kleinen Eingriff als einen völlig unbedenklichen bezeichnen.

Was nun die Erfolge für die Retention des Kopfes und die Heilung bezw. Besserung der angeborenen Luxation anlangt, so sind, nachdem die richtige Technik einmal gefunden war, meine Erwartungen völlig erfüllt worden. Die Punkte, auf die besonders zu achten ist, sind die folgenden:

1. Man hat sich selbstverständlich durch Palpation und Röntgenphotographie in verschiedenen Rotationsstellungen davon zu überzeugen, wie stark die Auswärtsdrehung des oberen Femurendes ist.
2. Die Reposition muss vorher gemacht sein. Man muss sich dabei überzeugt haben, dass die Rotation nach innen die bei weitem vorteilhafteste Position für das Stehenbleiben des Kopfes am Pfannenorte ist.
3. Eine 2—3 monatliche Aufrechterhaltung der Reposition in Innenrotation und Abduktion hat der Osteotomie vorher zu gehen. Sie hat den Vorteil, dass dann die Aussenrotatoren schon hinreichend gedehnt sind und dass an die Wirksamkeit des

Nagels keine zu grossen Ansprüche gestellt werden. Es kann sonst vorkommen, dass die stark angespannten Aussenrotatoren das obere Femurende so kräftig nach aussen drehen, dass der Nagel eine kurze Rinne in den weichen Knochen schneidet und ein Teil des Effekts der Operation verloren geht.

4. Die nötige Innenrotation ist natürlich verschieden stark. Fälle, wo die Kniescheibe genau nach innen gedreht werden muss, sind sehr häufig. Einige Male habe ich eine Rotation um 1½ R. nach innen vornehmen müssen, ehe der Kopf so weit nach innen trat, dass er nicht mehr gegen die Haut anbohrte.

5. Nach Heilung der Osteotomie ist immer noch eine zeitlang, 3—6 Monate, das Tragen eines Gipsverbandes notwendig, der die Stellung des Gelenkkopfes sichert. Derselbe reicht bis zum unteren Drittel des Oberschenkels. Eine artikulierte Schiene verbindet ihn mit dem Schuh und sorgt bei Tage dafür, dass die Stellung der Patella nach vorn erhalten bleibt. In ihrer Konstruktion ist seit den Publikationen von Petersen und Vogel[1]) nichts mehr geändert. Dagegen habe ich die von Petersen beschriebene, für den Gebrauch bei Nacht bestimmte Rotationsschiene, die das ganze Bein vom unteren Ende des Oberschenkels bis zu den Zehen umfasste, durch sehr genau auf Gipsabgüssen gearbeitete kurze abnehmbare Aluminiumbronzekapseln ersetzt, die ausschliesslich das Knie umfassen und nur an den Condylen des Oberschenkels wirken. Es ist wichtig, möglichst keine Torsion des Unterschenkels im Kniegelenk zu bekommen bezw. dieselbe, die nicht selten schon vorhanden ist, nicht zu verstärken. Die Rotationswirkung der Tagschiene, die lediglich am Fuss angreift, ist daher nur eine ganz schwache.

Manuelle, mehrmals täglich vorgenommene Uebungen der Drehung des Oberschenkels nach innen, wobei ebenfalls nur der Oberschenkel angefasst werden darf, unterstützen die Schienenapparate.

Nach ¼ bis ½ Jahr haben die Aussenrotatoren sich so gedehnt, dass sie jede Neigung zur Opposition gegen die neue Stellung des oberen Femurendes verloren haben. In derselben Zeit ist in der Regel die Konsolidation des Gelenkes so weit gediehen, dass die festen Verbände weggelassen werden können. Ich lasse dann noch längere Zeit den von F. Lange[2]) angegebenen Beckengurt tragen, der dem reponierten Gelenk noch einen guten Schutz giebt und seine Bewegungen nicht hindert. Uebrigens glaube ich denselben durch eine feinere Regulierbarkeit der Spannung der Perinealgurte und eine leichtere Adaption derselben an die Tubera noch etwas verbessert zu haben.

Was nun die Bedeutung der beschriebenen Osteotomie für die Retention des reponierten Kopfes am Pfannenort betrifft, so kann ich nur meiner festen Ueberzeugung Ausdruck geben, dass viele Fälle überhaupt nur mit ihrer Hülfe einer wesentlichen Besserung zugeführt werden können und dass in einer noch viel grösseren Zahl diese Operation es ermöglicht, eine so ideale Reposition, wie sie überhaupt unter den gegebenen Verhältnissen denkbar ist, an die Stelle der Transposition zu setzen. Dass die Korrektur der Sagittalstellung des Kopfes überall nützlich, in den höheren Graden aber unumgänglich ist, wenn man etwas Wesentliches erreichen will, bedarf eigentlich keines Beweises.

In einigen alten, teils von mir selbst, teils von andern lange vergeblich behandelten Fällen mit sehr difformen Gelenkköpfen sind die Resultate nicht ideal geworden. Aber auch in diesen ist die vorher nie erreichbare Festigkeit der Verbindung zwischen Kopf und Becken eine tadellose. Fig. 29 mag als Beispiel dienen. Das Bild ist einem jetzt 10jähr. Knaben entnommen, an welchem eine Reihe von Jahren hindurch die Künste anderer Orthopäden und seit 1897 auch die meinigen gescheitert waren. Jeder Reposition in Innenrotation folgte un-

[1]) Vergl. Petersen, l. c. p. 560 und K. Vogel in der Zeitschr. für orthop. Chirurgie, Bd. VI.
[2]) l. c.

ausbleiblich die Reluxation nach oben und aussen. Ob der Gelenkkopf immer so difform war, wie er sich jetzt darstellt, weiss ich nicht. Ich besitze leider aus früherer Zeit kein Bild. Im Januar vorigen Jahres machte ich die Osteotomia subtrochanterica. Der Erfolg ist funktionell ein vollkommener. Die Bewegung noch nicht frei, aber in weiter Ausdehnung möglich, die Verkürzung $1^1/_2$ cm, aber die Festigkeit eine absolute. Dass dieselbe keine ganz gewöhnlichen Gründe hat, zeigt ein Blick auf die Abbildung.

Es ist oben schon darauf hingewiesen, dass die Fig. 4 u. 5, 10 u. 11 u. 22|23 den bestimmenden Einfluss der Rotationsstellung auf die Sicherheit oder Möglichkeit der Reposition und Retention gut demonstrieren. Fig. 23 ist seitdem reponiert und die Retention durch die Osteotomie gesichert worden. Das Kind ist jetzt geheilt, hat ein festes Gelenk und geht bereits sehr gut. Ich möchte aber noch einige weitere Beweise bringen: Fig. 30 zeigt das luxierte rechte Hüftgelenk des Kindes, welches auf Fig. 18 in Innenrotation abgebildet ist, bei Drehung der Patella nach vorn; Fig. 31 dasselbe nach der Reposition und Osteotomie. Letztere selbst erscheint auf dem Bilde nicht, weil sie dicht über den Condylen angelegt ist.

Fig. 32 u. 33 demonstrieren eine doppelseitige Luxation mit Sagittalstellung und ihre Heilung durch Reposition mit Innenrotation und Osteotomie bei einem 4jähr. Knaben, 34, 35 u. 36 Luxation, Reposition in Innenrotation und Osteotomie bei einem 4jähr. Mädchen, 37 den Zustand des Gelenkes bei einem jetzt 6jähr. Mädchen in Normalstellung, bei welcher nach 3jähriger mühevollster Behandlung keine Festigkeit zu erzielen gewesen war; 38 dasselbe Gelenk in Innenrotation, in welcher es fest war, 39 nach der Heilung durch die Osteotomie. Endlich zeigt 40 noch die Abbildung einer vorzüglich gelungenen doppelseitigen Osteotomie, eine der ersten, die ich gemacht habe, von der ich aber ein Bild vor der Reposition nicht besitze.

Ich könnte noch eine lange Reihe von andern Beispielen zeigen. Aber die gegebenen mögen genügen.

Nun noch einige Bemerkungen über meine Methode der Reposition. Dieselbe ist folgende:

Auf meinem Extensionstisch wird an beiden Beinen ein stets messbarer, genau kontrollierter Zug ausgeübt. Derselbe beträgt bei kleinen Kindern an jedem Beine 20—30, bei älteren (8- bis 12jährigen) 40—50, nur in Ausnahmefällen bis 70 Kilo. Der Zug beginnt in Adduktionsstellung der Beine und dauert gleichmässig an, während ganz allmählich beide Beine in starke Abduktion geführt und dadurch die Adduktoren gedehnt werden. Ist der Gelenkkopf allmählich herunter gekommen, so beginnen die Repositionsmanöver, die in einem während des starken Zuges und während zunehmender Abduktion ausgeübten sehr kräftigen seitlichen Druck in der für den speziellen Fall passenden Rotationsstellung bestehen. Nehmen wir an, es handelt sich um eine Luxation nach oben mit Torsion nach aussen, den gewöhnlichen Fall, so stemme ich die ungleichnamige Faust hinter den Trochanter, fasse mit der andern Hand das Bein, und während nun langsam abduziert und die Abduktion aufs äusserste gesteigert wird — immer unter gleichmäfsig andauerndem Zug — übe ich auf den Trochanter einen sehr kräftigen Druck aus und erhalte mit der anderen Hand den mir passend erscheinenden Grad von Innenrotation, dieselbe in rascher Folge abwechselnd etwas steigernd oder vermindernd. Die verschiebbare Tischplatte, auf welcher das Kind mit dem Oberkörper ruht, wird so festgestellt, dass bei zunehmender Abduktion mein Ellbogen an der Tischkante einen festen Halt findet, so dass nun meine Faust ein sehr festes Hypomochlion, Schenkelkopf und Hals den kurzen, das Bein den langen Hebel bildet und der Gelenkkopf mit enormer Kraft in die Pfanne gepresst wird. Bei der Luxatio iliaca ist das Verfahren das gleiche, nur mit dem Unterschied, dass in den Fällen, wo die Stellung ungefähr der traumatischen Luxatio iliaca gleicht, selbstverständlich eine oscillierende Aussenrotation an die Stelle der Innenrotation tritt.

Ich muss gegen die Meinung einiger Autoren, dass auf diese Weise nicht völlig ebenso wirkliche Repositionen erzielt werden, wie durch irgend welche Hebel oder Circumduktionsbewegungen, auf das allerlebhafteste protestieren. Der Kopf rutscht vielmehr in der

unendlichen Mehrzahl der Fälle unter den geschilderten Mafsnahmen geradezu spielend leicht, sehr oft bei dem ersten Versuch, an den Pfannenort. Dass man annähernd dabei die richtige Rotationsstellung trifft, ist eine sehr grosse Hauptsache. Dass die Reposition zuweilen trotzdem sehr schwierig ist, und dass es einzelne Fälle giebt, in welchen das Lorenz'sche Verfahren besser zum Ziel führt, soll durchaus nicht in Abrede gestellt werden. Ich kann aber versichern, dass es, meinen Erfahrungen nach, beträchtlich mehr Fälle giebt, in denen die Reposition auf meine Weise leichter gelingt, als nach der Lorenz'schen Methode. Das ist natürlich zum Teil Uebungssache und schliesslich ebenso gleichgültig, als ob man eine frische Schulterluxation mit direktem Druck, mit der Elevationsmethode oder nach Kocher oder Schinzinger reponiert, wenn nur überhaupt die Reposition gelingt. Aber es ist immer gut, mehrere Methoden zu beherrschen.

Dass es bei älteren Kindern keineswegs immer in der ersten Sitzung gelingt, die Reposition zu bewerkstelligen, und dass man die Versuche in angemessenen Pausen wiederholen kann oder muss, bis man schliesslich zum Ziele kommt oder die Sache aufgiebt, mag noch einmal besonders betont werden. Steigert man die extendierende Kraft nicht über das genannte Mafs, wird man meist schon nach 4, 5 oder 7 Tagen einen neuen Versuch folgen lassen können. Jedenfalls ist es besser, die Traktionen ein paarmal öfter zu wiederholen als durch ungebührliche Kraftanwendung unverbesserlichen Schaden anzurichten.

Ist die Reposition vollendet, so steht natürlich nichts im Wege, die Extensionsvorrichtung zu beseitigen und durch extreme Abduktion und Hyperextension den Kopf noch tiefer in die Pfannentasche zu treiben. Ich mache von diesen Lorenz'schen Hülfsmitteln sogar einen ziemlich regelmässigen Gebrauch.

Doppelseitige Luxationen reponiere ich immer gleichzeitig, und habe eine ganze Reihe von guten Heilungen erzielt. Als Beispiele können 25|26, 33, 40 dienen, denen ich als neuere aus einer Reihe von anderen noch 41 (5jähr. Knabe) und 42 (3jähr. Mädchen) hinzufüge. Beide Bilder sind nach einjähriger Behandlung aufgenommen, beide Kinder haben feste Gesenke, tragen aber noch den Lange'schen Gürtel.

Selbstverständlich ist der Einfluss des zunehmenden Alters auf die Repositionsfähigkeit ein ungünstiger. Schon vom 7. Lebensjahre an kommen Fälle vor, in denen die sekundären Veränderungen von Knochen und Weichteilen die Reposition unmöglich machen, und mit jedem weiteren Jahre mehren sich die Schwierigkeiten. Aber in Ausnahmefällen gelingt die Reposition auch später noch, zuweilen dann sogar überraschend leicht. Ich verfüge über drei volle Repositionen bei 12jährigen, über eine sogar bei einem 15jährigen Mädchen. Aber das sind doch nur seltene Ausnahmen, die niemals zu unvernünftiger Gewaltanwendung verführen dürfen.

Zum Schluss noch einige statistische Daten:

Meine Uebersiedelung von Hamburg nach Bonn fällt so ziemlich mit der Zeit zusammen, wo ich einerseits die blutige Operation so gut wie ganz aufgab, anderseits mich von der früher versuchten allmählichen Reposition ziemlich ausschliesslich der von Paci und Lorenz befürworteten gewaltsamen Einrenkung zuwandte. Da ich die früher behandelten Kinder nur zum kleinsten Teil weiter verfolgen konnte, so sehe ich hier von dieser ganzen früheren Periode ab und rechne für den vorliegenden Zweck nur mit meinen Erfahrungen vom 1. Oktober 1895 bis ebendahin 1899. In dieser Zeit habe ich 182 Kinder mit Luxationen behandelt, von denen 86 doppelseitig, 47 rechts-, 49 linksseitig waren — also im ganzen 268 luxierte Gelenke. Unter den 182 waren 161 Mädchen und 21 Knaben.

Es standen

im 2.	Lebensjahre	8	im 6.	Lebensjahre	14
„ 3.	„	24	„ 7.	„	16
„ 4.	„	26	„ 8.	„	13
„ 5.	„	23	„ 9.	„	11

im 10. Lebensjahre	13	im 14. Lebensjahre	6
„ 11. „	4	„ 15. „	5
„ 12. „	10	„ 16. „	1
„ 13. „	8		

Die Zahl der Kinder bis zum vollendeten 7. Lebensjahre war also 111, die der älteren 71 — ein durchaus nicht günstiges Verhältnis.

Ein völlig befriedigendes Resultat wurde bei 41 Kranken mit 50 Gelenken erreicht oder steht in sicherer Aussicht. Von diesen gehen allerdings erst 14 ohne jeden Verband. Bei im ganzen 13, darunter 3 doppelseitigen, wurde durch die Osteotomie die Möglichkeit gegeben, dass das Resultat so gut wurde. 3 sind erst seit 3—6 Monaten in Behandlung genommen, zeigen aber vortrefflich reponierte feste Gelenke. Die andern sind alle so weit, dass sie nur noch einen Lange'schen Gürtel tragen. Paradigmen sind von den abgebildeten 10/11, 25/26, 31, 33, 36, 30, 41, 42, 43/44.

Wenn ich der Einfachheit halber die von Petersen in seiner Arbeit angenommene Einteilung beibehalte und die eben besprochene Gruppe als die Gruppe a bezeichne (volle Reposition an den Pfannenort, gute Festigkeit) unter Gruppe b aber diejenige verstehe bei welcher der Kopf, nur wenig nach aussen und oben abgewichen, auf dem äusseren oberen Pfannenrand oder hart neben im steht, mit guter Fixation und Gebrauchsfähigkeit, so gehören in diese 61 Patienten mit 66 Gelenken. Auch von diesen wurden 13 osteotomiert, einer doppelseitig. 15 tragen gar keinen Verband mehr, alle haben von der Behandlung ein gutes Resultat zu erwarten. Von den abgebildeten Fällen gehören hierher z. B. 20. u. 29.

Als Gruppe bc würde die zu bezeichnen sein, bei welcher der Gelenkkopf sich noch weiter nach aussen begiebt und sich der Spina nähert, als Gruppe c die, bei welcher er unter derselben steht. Zu ersterer rechne ich 19 Kinder mit 26 Gelenken, zur zweiten 27 mit 36 Gelenken. Beispiele sind etwa 15, 18, 24, 27. Zur Gruppe cd, die etwa der Luxatio supracotyloidea et iliaca Lange's entsprechen würde, sind dann noch 10 mit 16 Gelenken zu rechnen.

22mal wurde die Behandlung aufgegeben, 2mal, weil beim ersten Repositionsversuch Lähmungen aufgetreten waren, die vor der Wiederholung abschreckten — 4mal wurde die blutige Reposition an die Stelle gesetzt und mit ihr ein guter Erfolg erreicht. Bei 12, im Alter von 7—15 Jahren, gelang entweder eine Reposition überhaupt nicht oder der Kopf fand am Pfannenort keinen Halt. Bei den übrigen verloren die Eltern, z. T. ohne Grund, die Geduld.

Es ergiebt sich somit, dass, während die Zahl der doppelseitigen Luxationen im ganzen 41 · 76 % aller Fälle ausmacht, dieselben bei den ganz guten Resultaten a nur mit 22 %, bei b mit 34 · 4 % beteiligt sind, woraus zunächst hervorgehen würde, dass die Behandlungsresultate bei der doppelseitigen Luxation im allgemeinen hinter den bei den einseitigen zurückstehen. Das kann an sich nicht wunder nehmen, weil bei den doppelseitigen die Schwierigkeiten, die überwunden werden müssen, naturgemäſs grösser sind. Aber ich habe allerdings auch ohne diese vergleichenden Zahlen den Eindruck, dass sich im Durchschnitt bei den doppelseitigen Luxationen die schwereren Fälle befinden.

Gegen die Zeit, über welche die Petersen'sche Arbeit berichtete, haben wir wesentliche Fortschritte zu verzeichnen in der Kenntnis der anatomischen Zustände und ihrer sicheren Diagnose, in der daraus sich ergebenden Einsicht, wie am besten die Retention sich erreichen lasse und in dem Reichtum an Hülfsmitteln, welche geeignet sind, zum Ziel zu führen. Das ist ein Lohn für unendlich mühsame Arbeit, auf den ich mit Befriedigung zurückblicke, in der bestimmten Ueberzeugung, dass die gewonnenen besseren Kenntnisse und die auf sie gegründeten besseren Methoden uns in Zukunft die nach Lage der Dinge denkbar vollkommenste Heilung mit wesentlich grösserer Sicherheit und in weit kürzerer Zeit gelingen lassen werden.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel I (Fig. 1—6).

Fig. 1. Wally K., 20 Monate. Linksseitige Luxatio supracotyloidea. Schräg aufsteigendes, aber leidlich ausgebildetes Pfannendach. Kopf etwas zu hoch und zu weit nach aussen. Bisher nicht behandelt.

Fig. 2. Anna A., 20 Monate. Dasselbe doppelseitig. Das Pfannendach bildet beiderseits eine noch etwas stärker aufsteigende schiefe Ebene, wie bei 1. Auch tritt hier die Sagittalstellung beider Schenkelhälse deutlich hervor.

Fig. 3. Johanna K., 5 Jahre. Luxatio supracotyl. subspinosa duplex. Die Pfannen sind sehr klein und flach, die Pfannendächer ausserordentlich stark verkürzt. Unmittelbar oberhalb desselben zeigt sich beiderseits eine tiefe, neugebildete Pfanne, die bei mangelhafter Reposition unter dem Einfluss seitlich drückender Verbände die Köpfe sich allmählich gebohrt haben. Beide oberen Schenkelenden sind nach aussen gedreht.

Fig. 4 und 5. Helene K., 4 Jahre. Luxatio subspinosa et iliaca duplex.
Fig. 4 entspricht einer Aufnahme in Rückenlage mit nach vorn gerichteter Patella (Normalstellung). Fig. 5 einer solchen bei Innenrotation. Im ersteren Falle stehen die Köpfe noch fast vollständig neben dem Becken, im letzteren sind Kopf und Hals schon grösstenteils hinter das Becken gerutscht und die Schatten beider decken sich zum grossen Teil. Die Konturen der Schenkelköpfe, die bei der Rückenlage der Platte näher lagen, erscheinen deswegen dunkler und schärfer als die des Beckens. Der Einfluss, den die Innenrotation auf Reposition und Retention haben muss, erscheint schon hier als höchst beträchtlich.

Fig. 6 und 7. Beispiele von doppelseitiger Luxatio iliaca. Die Schatten der oberen Schenkelenden decken sich mit denen der Beckenschaufeln und erscheinen hinter ihr. — Starke Erweiterung der Beckenausgänge.

Tafel II (Fig. 7—11).

Big. 8. Maria K., 11 Jahre. Luxatio iliaca sin., unbehandelt. Schatten vom Kopf und Becken decken sich. In diesem Fall liess sich der Trochanter um 6 cm am Becken auf- und abwärts verschieben.

Fig. 9. Maria P., 5 Jahre. Rechtsseitige unvollständige Luxation. Das Becken ist asymmetrisch, die Linea innominata der gesunden Seite flacher und gestreckter.

Fig. 10—11. Ilse Sch., 5 Jahre. Rechtsseitige unvollständige Luxation. 10 ist in mässiger Aussenrotation des Oberschenkels, 11 in Innenrotation aufgenommen. Die Abbildungen zeigen sofort den günstigen Einfluss der letzteren auf Reposition und Retention.

Tafel III (Fig. 12—16).

Fig. 12. Agnes K., 8 Jahre. Luxatio subspinosa duplex. Aufnahme bei nach vorn gerichteter Patella. Sagittalstellung der Köpfe sehr ausgesprochen, schon zur Lateralstellung übergehend. Starke Erweiterung des Beckenausganges.

Fig. 13. Luxatio supracotyloidea sin. Aufnahme in Normalstellung. Sagittalstellung von Kopf und Hals. Asymmetrisches Becken. Die Linea innominata der gesunden Seite ist flacher und gestreckter, ihr oberer Teil von der Synchondrosis sacra-il. bis zur Pfannenmitte ist wesentlich verkürzt, ihr unterer verlängert.

Fig. 14. Bertha R., 9 Jahr. Luxatio supracotyloidea duplex, mehrere Jahre behandelt. Auf beiden Seiten ist das obere Ende des Femur gegen das untere so stark nach aussen gedreht, dass alle Versuche zur Erhaltung einer Reposition bei nach vorn gerichteter Kniescheibe von vornherein vergeblich sein mussten. Die Torsion ist links noch stärker als rechts und wird hier bereits zur ausgesprochenen Lateralstellung des Kopfes.

Fig. 15. Elisabeth Dr., 7 Jahr. Nach 3jähriger Behandlung. Starke Sagittalstellung. Beiderseits keine Reposition, die unter den gegebenen Verhältnissen in Normalstellung unmöglich war, sondern Transposition. Die Köpfe stehen nach aussen und etwas nach oben von der Pfanne sehr fest und gestatten eine gute Funktion. Der Beckenausgang ist erweitert. Bemerkenswert der steile Ansatz des Halses, der mit dem Schaft fast eine gerade Linie zu bilden scheint.

Fig. 16. Emma Dr., 12 Jahre. Luxatio iliaca duplex, nicht behandelt. Völlige Verknöcherung der Epiphysenfuge. Die Schatten von Köpfen und Becken decken sich in grosser Ausdehnung. Auch hier sind die Winkel zwischen Schaft und Hals ausserordentlich gross.

Tafel IV (Fig. 17—21).

Fig. 17. Frieda Chr., 13 Jahre. Luxatio iliaca. Völlige Verknöcherung der Epiphysenfuge. Der fast ganz gradlinig aufsteigende, nur etwas nach aussen gebogene Hals endet nicht in einem Kopf, sondern in einer stumpfen Spitze.

Fig. 18. Marga S., 3 Jahr. Vor der Behandlung. Rechtsseitige Luxatio supracotyloidea. Aufnahme in stärkster Innenrotation. Unförmlicher, walzenförmiger Hals. (S. auch Fig. 30 und 31.

Fig. 19. Gretchen Fr., 10 Jahre. Aufnahme in Bauchlage. Die Epiphysenfuge ist nur noch eben angedeutet. (Auf der verkleinerten Reproduktion ist das nicht mit Deutlichkeit zu sehen, sehr gut aber auf der Originalplatte.) Walzenförmige Schenkelhälse. Die auffallend steilen Beckenschaufeln erscheinen noch steiler in Folge der Bauchaufnahme. Beckenausgang erweitert. Eine Pfanne scheint nicht zu existieren, jedenfalls war niemals eine Reposition möglich. Dagegen hat sich unter dem Einfluss fixierender und seitlich drückender Verbände beiderseits eine schon ziemlich tiefe neue Pfanne gebildet, die schon eine grosse Festigkeit giebt. Das Kind geht recht gut mit einem Lange'schen Gürtel.

Fig. 20. Karl G., 8 Jahr. Linksseitige Luxatio supracotyloidea, nach mehrjähriger Behandlung. Der nach aussen verdrehte difforme, pilzförmige Pufferkopf hat einen sehr festen Halt gewonnen und lässt sich in keiner Weise verschieben. Patient trägt einen Lange'schen Gürtel. Das Becken ist stark asymmetrisch. Die Linea innominata der gesunden Seite flacher und gestreckter.

Fig. 21. Lieschen B., 8 Jahr. Luxatio iliaca sin., noch nicht behandelt. Schatten von Hals und Becken decken sich. Starke Atrophie des ganzen Oberschenkelknochens.

Tafel V (Fig. 22—26).

Fig. 22 und 23. Hildegard J., $2^1/_2$ Jahr. Linksseitige Luxatio supracotyloidea. Fig. 22 zeigt die Verhältnisse bei einer Aufnahme in Normalstellung: Starke Torsion des oberen Femurendes nach aussen. Sehr starke Atrophie des os femoris. — 23 zeigt den Einfluss starker Innenrotation auf die Repositions- und Retentionsmöglichkeit. Eine Osteotomie hat seitdem den in 23 wiedergegebenen Zustand aufrecht zu erhalten erlaubt.

Fig. 24. Johanna K., 7 Jahr. Luxatio supracotyloidea. Bauchaufnahme in äusserster Innenrotation. Hals und Kopf haben sich an der Contactfläche mit dem Beckenknochen abgeplattet, der Knochenkern des Kopfes ist nach oben und hinten beziehungsweise aussen verschoben, was namentlich links — der rechten Seite des Beschauers gegenüber — deutlich hervortritt. Schenkelhälse plump, missgestalten — Beckenausgang erweitert.

Fig. 25. Marie A., 6 Jahr. Doppelseitige Luxatio supracotyloidea, 3 Jahre nach der Reposition, 1 Jahr nach Weglassen eines jeden Apparates. Die Aufnahme ist in stärkerer Innenrotation gemacht. Die vorzügliche Entwicklung der Schenkelhälse wird dabei deutlich sichtbar.

Fig. 26. Dieselbe. 1 Jahr später. Aufnahme links in Normalstellung, rechts bei mässiger Aussenrotation. Bei beiden erinnern noch die flachen und etwas schräg aufsteigenden Pfannendächer und die mässige Torsion des rechten Schenkelhalses nach aussen an die frühere Difformität, ebenso die unscharfen Konturen der Pfannen, die auf Knochenneubildung in Folge der traumatischen Reizung durch Reposition und Retention beruhen.

Tafel VI (Fig. 27—31).

Fig. 27. Marianne P., 6 Jahr. Bauchaufnahme, Patella nach vorn. Lateralstellung des Kopfes. Die ursprüngliche vorhandene Luxatio supracotyloidea wurde bei der anfänglichen Unkenntnis von der starken Torsion des Femurendes nach aussen nach der gültigen Regel reponiert und in Aussenrotation und Abduktion nachbehandelt. Selbstverständlich war dabei eine wirkliche Retention unmöglich. Jetzt scheint der Trochanter in der Pfanne zu stehen, während der Kopf, bei nach vorn gerichteter Patella, sich lateral von ihm befindet. Die Stellung ist trotz ihrer Sonderbarkeit eine feste und die Funktion gut. Verkürzung 1 cm.

Fig. 28. Luxatio cong. sin. supracotyloidea. Becken asymmetrisch, Linea innominata rechts weit flacher und gestreckter verlaufend als links, der obere Teil, von der Synchondrosis sacro-iliaca bis zur Pfannenmitte verkürzt, der untere verlängert.

Fig. 29. Franz R., 10jähr. Knabe. Bauchaufnahme. Resultat mehrjähriger Behandlung verschiedener Orthopäden und einer Osteotomie subtrochanteria, welche die starke Lateralstellung des Kopfes beseitigte. Der Kopf reitet auf dem oberen Pfannenrand, der in eine tiefe Furche desselben einschneidet. Funktionelles Resultat ganz vorzüglich, Festigkeit absolut, Beweglichkeit durchaus genügend. Das Becken ist sehr schief, die Linea innominata der gesunden Seite auch hier sehr stark abgeflacht, der obere Teil verkürzt, der untere verlängert.

Fig. 30. Marga S., 3 Jahr. Luxatio supracotyloidea dextra mit Sagittalstellung des Halses und Kopfes. Dasselbe Gelenk ist in Fig. 18 bei Innenrotation abgebildet, deren bestimmender Einfluss auf die Stellungsverfassung sofort ersichtlich ist.

Fig. 31. Dasselbe Gelenk nach der Reposition und Osteotomie über dem Knie.

Tafel VII (Fig. 32—37).

Fig. 32 und 33. Heinrich H., 4 Jahr. Luxatio supracotyloidea duplex. Dieselbe erscheint in Fig. 32 bei nach vorn gerichteter Patella. Nachdem der Knabe zwei Jahr lang vergeblich behandelt, die Luxationen wiederholt reponiert und immer wieder rezidiviert waren, machte ich die doppelseitige Osteotomie im Mai 1899. Fig. 33 zeigt den Zustand nach Heilung der Osteotomie über dem Knie, die einen vollen Erfolg hatte.

Fig. 34—36. Helene Schr., 4 Jahr. Luxatio supracotyloidea dextra. Fig. 34 zeigt den Zustand vor der Reposition. bei nach vorn gerichteter Patella; Fig. 35 nach der Reposition, bei Rotation nach innen und Fig. 36 nach der Osteotomie subtrochanterica. An der Stelle der letzteren eine geringe Dislokation.

Tafel VIII (Fig. 38—42).

Fig. 37—39. Elfriede K., Luxatio supracotyloidea dextra. Lateralstellung des Kopfes. Aufnahme bei nach vorn gerichteter Patella. Fig. 38 dasselbe bei Rotation nach innen. Fig. 39 dasselbe $^1/_2$ Jahr nach der Osteotomie subtrochant., bei Normalstellung des Beines.

Fig. 40. Felicitas H., 4 Jahr. Osteotomia subtroch. bei doppelseitiger Luxatio supracotyl. 1 Jahr nach der Operation. Voller Erfolg.

Fig. 41. Hugo F., 7 Jahr. Doppelseitige Luxatio supracotyloidea. 1 Jahr nach der Reposition. Voller Erfolg.

Fig. 42. Maria B., 3 Jahr. Doppelseitige Luxatio supracotyloidea. 1 Jahr nach der Reposition.

Fig. 43. Johanna Sch., 8 Jahr. Rechtsseitige Luxatio iliaca. Knochenkern des Kopfes stark nach aussen verschoben.

Fig. 44. Dieselbe. 6 Monate nach der Reposition. Das Kind ist bereits 3 Monate gegangen. Gelenk völlig fest.



1.

6.

2.

5.

3.

4.

Neue Photogr. Gesellsch. Berlin-Steglitz.

Verlag von Lucas Gräfe & Sillem in Hamburg.





7.

9.

10.

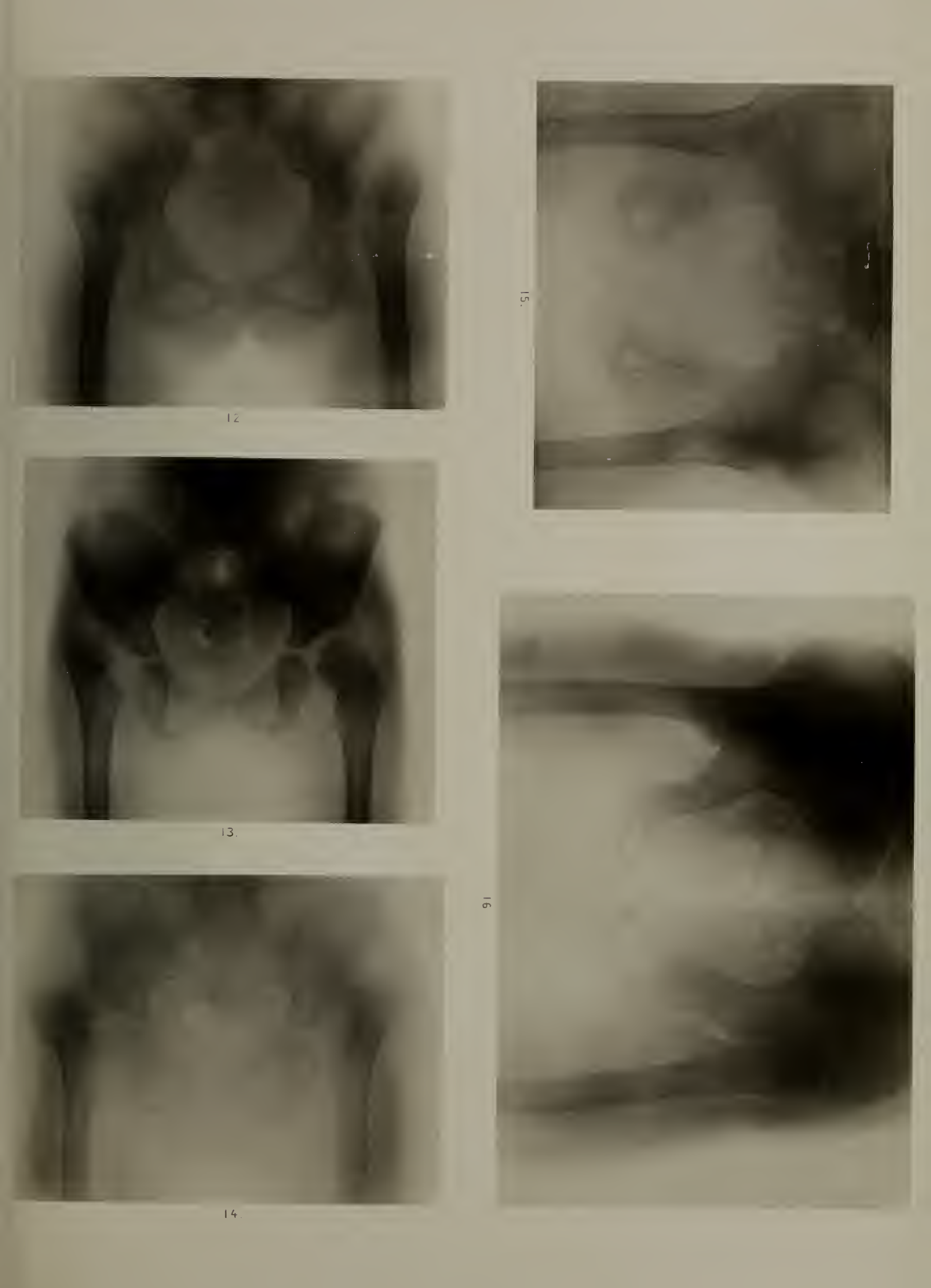
8

11.

Neue Photogr. Gesellsch. Berlin-Steglitz.

Verlag von Lucas Gräfe & Sillem in Hamburg.





12.

13.

14.

15.

16.

Neue Photogr. Gesellsch. Berlin-Steglitz. Verlag von Lucas Gräfe & Sillem in Hamburg.





17. 18. 19. 20. 21.

Neue Photogr. Gesellsch. Berlin-Steglitz. Verlag von Lucas Gräfe & Sillem in Hamburg.





22.

23.

24.

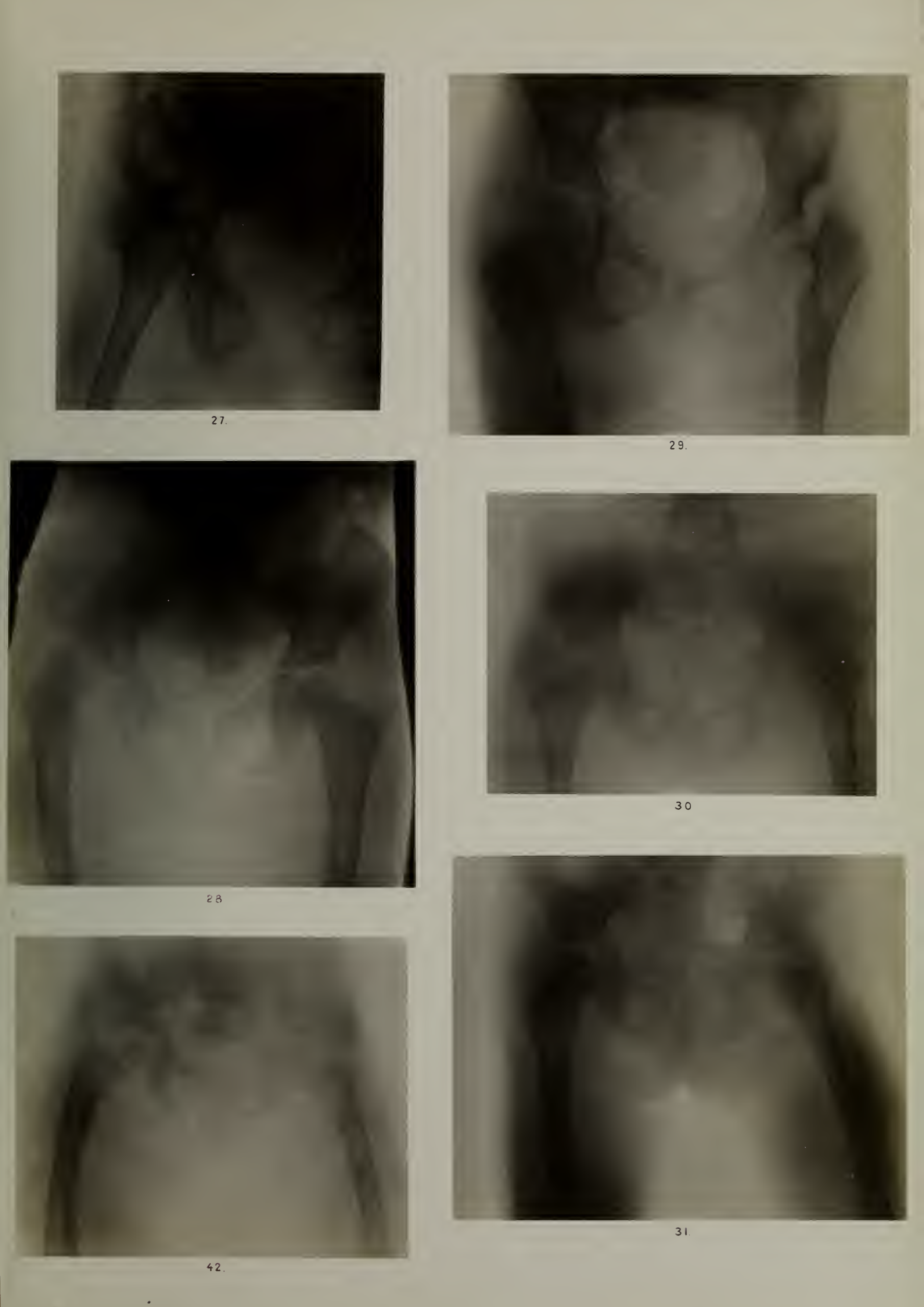
25.

26.

Neue Photogr. Gesellsch. Berlin-Steglitz.

Verlag von Lucas Gräfe & Sillem in Hamburg.





27.

29.

28

30

31.

42.

Neue Photogr. Gesellsch. Berlin-Steglitz. Verlag von Lucas Gräfe & Sillem in Hamburg.





32

35.

33

36

34

37.

Neue Photogr. Gesellsch. Berlin-Steglitz. Verlag von Lucas Gräfe & Sillem in Hamburg.





38. 40.

39. 41.

44 43

Neue Photogr. Gesellsch. Berlin-Steglitz Verlag von Lucas Gräfe & Sillem in Hamburg.





Druck von Hesse & Becker in Leipzig.